



**Westfälische
Hochschule**

Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Wissen. Was **praktisch zählt.**

Entwicklung von SMART CITIES im Ruhrgebiet - Schlaglicht auf einige ausgewählte Smart-City-Konzepte und kurzer Vergleich

Gelsenkirchen, 1. September 2020

Prof. Dr. Karin Küffmann
Wirtschaftsinformatik, Fachbereich Wirtschaft
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen
45877 Gelsenkirchen

Entwicklung von SMART CITIES im Ruhrgebiet - Schlaglicht auf einige ausgewählte Smart-City-Konzepte und kurzer Vergleich

Inhalt

1. Einleitung.....	2
2. Begriff und Elemente der Smart Cities.....	3
2.1 Leitlinien oder wesentliche Elemente einer Smart City	3
2.2. Visionen, Ziele und Zielsystem einer intelligenten Stadt	5
2.5 Stakeholder und Akteure einer Intelligenten Stadt	5
2.4 Vorgehen zur Umsetzung von Smart City Strategien.....	6
2.6. Ableitung der Leistungsdimensionen.....	6
2.6 Wesentliches Element: integrierte Smart-City-Entwicklungsstrategie	7
3. Vergleich ausgewählter Smart-City-Konzepte im Ruhrgebiet.....	8
4. Zusammenfassender Vergleich	14
Quellen	18

1. Einleitung

Der Begriff der Smart Cities hat sich in den letzten Jahren deutlich entwickelt. Entsprechend der Zielsetzung oder Vision der Städte werden Umweltorientierung, Wirtschaftlicher Wandel, Bildung und Partizipation wichtiger und in ganzheitlichen Städteentwicklungsplanungen integriert.

Viele Konferenzen und Wettbewerbe auf UN-Ebene und EU-Ebene, Programme, Wettbewerbe und Fördermittel von EU, Bund und Ländern haben eine nachhaltige Stadtentwicklung angestoßen, der seit ein paar Jahren die ersten Städte des Ruhrgebiets auch folgen. In den Städten des Ruhrgebiets ist der Druck zur Anpassung sehr hoch; mehr als 150 Jahre Bergbau- und Stahl- und Schwerindustrie machen eine großflächige Planung der ehemaligen Industriebrachen, eine raumorientierte Entwicklungsplanung, die Ansiedelung von modernen Wirtschaftszweigen, einem langjährigen Renovierungs- und Sanierungsstau für Gebäude und Verkehrswege, in Sachen Klimazielorientierung und integrierter Mobilitätsplanung dringend notwendig. Der heutige Mangel an Arbeitsplätzen, an gut ausgebildeten Personen und ein relativ hoher Migrationsanteil an der Bevölkerung zeigen, dass gute integrierte, langfristige Bildungskonzepte notwendig sind.

Mittel aus dem Europäischen Strukturfond, dem europäischen Sozialfond, vom Bundesministerium des Inneren, dem Bundes-Wirtschaftsministerium, dem Wirtschafts- und Digitalministerium und Schulministerium und Heimatministeriums NRW machen eine breitere Projektbasis und digitale Bildungs- und Stadtentwicklung möglich. Auch kommt ein Anstoß zur Modernisierung der Verwaltungsprozesse durch das Onlinezugangsgesetz, um die elektronischen Bürgerprozesse zeitgerecht digital anzubieten. Durch das Klimaschutzziel 2030 haben etliche Städte Klimapläne auf den Weg gebracht, um die klimaschädlichen Emissionen in Industrie und Gewerbe, Energieerzeugung und –nutzung, Wohn- und Nutzgebäude, Mobilität, Landwirtschaft und Recycling deutlich zu reduzieren.

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 Stadt¹“, der „Smart City Charta²“ für die urbane digitale Transformation verschiedener Bundesministerien sowie der EU Intelligent City Challenge. Die Agenda 21 aus dem Jahre 1992 setzt für die 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 einzelner Städte integriert. Die UN Habitat III Conference³ formuliert Rahmenbedingungen zur wirtschaftlichen und nachhaltigen Weiterentwicklung des urbanen Lebens und definiert Nachhaltigkeitsbereiche.

¹ Vgl. BBSR (Hrsg.): Smart City Charta. S. 8.

² <https://www.bmu.de/download/smart-city-charta/>

³ Vgl. Habitat3.org

2. Begriff und Elemente der Smart Cities

Smart Cities werden als Sammelbegriff und mit unterschiedlichen Schwerpunkten beschrieben. Smart Cities werden heute als intelligente, lernende Städte verstanden, die sich um Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz, Bürgerintegration und Partizipation, einem gut funktionierenden Wirtschaftsmix und Klimaneutralität langfristig⁴ kümmern. Die technikfokussierte Digital City entwickelte sich zu einem Konstrukt, das die bürger- und demokratieorientierte Zielsetzungen mit Ressourceneffizienz, Klimaneutralität, Bildung und Partizipation, sozialer und ökonomischer Entwicklung verbindet⁵.

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 sich auf Klimaziele, die anderen fördern ihre Standortattraktivität oder auch die Bildungs- und Partizipationsziele oder ihre digitalen Projekte. Je nach Schwerpunkt sind es dann Digital City, Sustainable City, Green City, Open Data City, Vernetzte Stadt usw.⁶.

Im Ruhrgebiet hat nach über 160 Jahren der Bergbau 2018 sein Ende gefunden. Die Städte befinden daher immer noch im Strukturwandel und z.T. großflächigem Stadtumbau; es wurden seither verschiedenste Initiativen und Programme zum Strukturwandel und auch Fördermittel der EU, des Bundes, der Länder für die Neuausrichtung der Städte und Regionen aufgelegt. Einige Städte haben die langfristige nachhaltige Stadtentwicklungsplanung unter Nutzung von modernen Digitalisierungstechnologien begonnen und haben sich bereits zur Smart City entwickelt.

Im Folgenden werden neben den wesentlichen Elementen einer Smart Cities einige Entwicklungen im Ruhrgebiet betrachtet und anhand der Elemente verglichen.

2.1 Leitlinien oder wesentliche Elemente einer Smart City

Die Smart City Charta⁷ nennt vier wesentliche Leitlinien für eine intelligente Stadt. Dazu gehören

1. Ziele, Strategien und Strukturen
2. Ressourcen, Kompetenzen und Kooperationen
3. Infrastruktur, Daten und Dienstleistungen
4. Transparenz, Teilhabe und Mitgestaltung

Diese Grundstrukturen sind notwendig, um dieses vielfältige und lebendige Projekt der langfristigen Stadtentwicklung mit vielen Beteiligten und Verantwortlichen, sowie die möglichen Ziele und Ressourcen im Sinne aller zu koordinieren.

⁴ Vgl. BMI (Hrsg): Smart City Dialog 2019. S. 29ff.

⁵ 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

⁶ Vgl. Butzlaff, F.: Smart City. S. 2

⁷ BBSR (Hrsg.): Smart City Charta. S. 9ff.



Abbildung 1: Leitlinien einer Smart City

Ziele und Strategien sind wichtig, um sich in Bezug auf Ressourcen und Erfolg zu fokussieren. Die Smart City braucht Strukturen, also beispielsweise Stabsstellen, die die inhaltliche Entwicklung und Koordination der beteiligten Gruppen koordinieren und steuern. Und die smarte Stadt braucht interne und externe Stakeholder, die sich beteiligen, initiieren und entwickeln.

Um **Transparenz, Teilhabe und Mitgestaltung** der unterschiedlichen Interessensgruppen und Akteure der Smart City zu koordinieren, müssen 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 Beteiligung, denn auch die Interaktivität von Verwaltung und Politik soll erhöht werden⁸.

Die **Planung der digitalen Infrastrukturen, der Datenarchitekturen und Dienstleistungen** ist essentiell für den Ausbau der neuen Technologien, um die ziel- und nutzenfördernde und budgetschonende Ressourcennutzung zu gewährleisten. Die geeignete Organisation der Hardware-, Software- und Dienstleistungs- und Datenarchitektur trägt zum mittelfristigen Gelingen bei; auch wird die Stadt zum Treiber von technologischen Infrastrukturen, braucht also entsprechendes IT- und Projektmanagement und die Regelung von Supply und Demand. Mit zunehmenden digitalen Projekten fallen auch Meßdaten an; diese zu sammeln und zielorientiert unter Beachtung von Datenschutz und Datensicherheit ist eine neue Herausforderung an die Stadtentwicklung.

Zum Gelingen einer Smart City braucht es vielfältige **Kooperationen**, beispielsweise 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.

⁸ Butzlaff, F.: Smart City, S. 1

2.2. Visionen, Ziele und Zielsystem einer intelligenten Stadt

Wichtigster Ausgangspunkt der Smart-City-Entwicklung ist eine Vision als Leitbild einer Stadtentwicklung. Daraus können strategische und operative Ziele für die nachhaltige Entwicklung der Stadtgesellschaft – beispielsweise mehr Wohlstand, mehr Lebensqualität, mehr Bildung, Partizipation und Vernetzung - abgeleitet werden; Ziele können beispielsweise die strikten Verfolgung des Klimaziel 2030 sein und Projekte und Maßnahmen werden später schwerpunktmäßig darauf ausgerichtet. Ökonomische Zielsetzungen finden sich in vielen Städten, da es vorrangig um Standortattraktivität für Unternehmen und Handel, Arbeitsplätze der Bürgerinnen und Bürger und Steuereinnahmen der Kommunen geht.

Meist handelt es sich um ein Zielsystem, das aus mehreren Zielen für eine zukunftsorientierte Stadtentwicklung besteht. Einige typische Ziele sind u.a. Partizipation, soziale und kulturelle Integration, aber auch Klimaneutralität, wirtschaftliche Entwicklung, nachhaltige Bildung sowie nachhaltige und lebenswerte Stadtentwicklung.

Oft werden die Visionen und Zielsetzungen für Städte mit erstrebenswerten Eigenschaften umschrieben: 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 wieder⁹. Sie machen so eine Vision oder ein Leitbild für ein neues und evtl. anderes Stadtbild für die Stadtgesellschaft möglich.

2.5 Stakeholder und Akteure einer Intelligenten Stadt

Der Aufbau einer Intelligenten Stadt bedarf einiger Strukturen, die das Ganze organisatorisch, projektbezogen und inhaltlich zusammenführen, vorantreiben, steuern und kontrollieren. Zu diesen Stakeholdern¹⁰ gehören u.a. die Verwaltungsspitze mit den Führungskreisen, eine/n Chief Digital Officer, ein Projektmanagementbüro, Politik, Parteien und Ausschüsse, die Unternehmer und Unternehmerinnen, Bildungseinrichtungen und Banken sowie Vereine, Kirchen und Verbände.

Eine Smart-City-Stabsstelle für Projekte und Digitalisierung¹¹ wird i.d.R. nahe an dem/r Bürgermeister/in implementiert. Hier liegt die eigentliche Steuerung und Kontrolle, d.h. die Governance der Smart City und ihrer Projekte. Vor einigen Jahren wurden im Ruhrgebiet die ersten Stabstellen implementiert und in der Folge nahm die smarte Stadtentwicklung Fahrt auf. Einige Städte haben mit einer zunehmenden Anzahl von Akteuren und Projekten auf dem Weg zur Smart City eine Trennung in interne Zuständigkeiten – in Richtung Verwaltung – und externen Kooperationen – in Richtung Akteure und Projekte sowie die Regelung der IT-Zuständigkeiten begonnen. Durch die Digitalisierung werden auch entsprechende Strukturen – wie etwa ein CIO und IT-, Projekt- und Technologiemanagement - notwendig.

Wichtige weitere Akteure sind Fachabteilungen und städtische Unternehmen, die die Verantwortung für Technologie, Bildung, Klimaschutz, Infrastruktur usw. tragen. Stadtwerke,

⁹ Vgl. Smartcity.wien.gv.at

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

¹⁰ Elsässer, Küller, Pragmatisches Vorgehensmodell, S. 692

¹¹ Vgl. beispielsweise Smart City Paderborn, Smart City Aachen und Gelsenkirchen, Duisburg

Rechenzentren, Ver- und Entsorgungsunternehmen, Wohnungsbaugesellschaften können als kommunale Smart-City -Partner neue Dienstleistungen entwickeln und anbieten¹².

2.4 Vorgehen zur Umsetzung von Smart City Strategien

Das Vorgehen zur Umsetzung von Smart City Strategien wird üblicherweise mit Top-Down-Bottom-Up- und hybrider Planung beschrieben¹³.

Die **Top-down-Planung** beschreibt, wie aus einer Smart City-Zielsetzung Handlungsfelder und Projekte abgeleitet werden. Damit wird ein konsistentes Smart City System mit Gesamtsicht auf alle Leistungsdimensionen entsprechend der wesentlichen Ziele und ohne wesentliche Lücken entwickelt. Top-Down-Planung eignet sich beispielsweise bei der großflächigen Neuorientierung auf großen Industriebrachen.

Die **Bottom-up-Planung** beschreibt die Zusammenführung mehrerer Projekte in einer Smart City Planung. Die intelligente Stadt entsteht eher „nebenbei“ in laufenden Projekten; sie setzt auf der operativen Ebene sehr praxis- und umsetzungsnah sowie nutzenstiftend an. Es sollte aber in einer ausgewogenen ziel- und nutzenorientierten Gesamtplanung zusammenlaufen. In Bezug auf IT wird eine Vielzahl von Systemen und Systemanbietern in einer Smart City später zu hohen Folgekosten und -problemen führen; daher sind IT-Architekturplanungen – sofern Technologie eingesetzt wird- von Beginn an zentral 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.

2.6. Ableitung der Leistungsdimensionen

Die Leistungsdimensionen oder Handlungsfelder einer Smart City folgen oft der Einteilung von Giffinger, weil es ein insgesamt ausgewogenes Grundmodell¹⁴ zu sein scheint:

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

¹² Elsässer, Küller: Pragmatisches Vorgehensmodell, S. 692

¹³ Elsässer, Küller, Pragmatisches Vorgehensmodell, S. 695ff.

¹⁴ Giffinger, R.: Smart Cities Ranking, S. 11.

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

Die Handlungsfelder – Wirtschaft, Umwelt, Energie, Mobilität, Verwaltung, Partizipation und Bildung sowie Governance – stehen im Fokus vieler Smart Cities. Jede Stadt hat ihre eigenen besonderen Bedarfe aufgrund der historischen Entwicklung und ihrer eigenen Zielsetzung. In der einen Stadt wird Wirtschaft, in der anderen Umwelt oder Mobilität fokussiert. Dabei wurde durch die ersten Projekte deutlich, dass diese Handlungsfelder nicht trennscharf sind, sie beschreiben eher einer Schwerpunktsetzung.

In Pilotprojekten werden öfter auch mehrere Handlungsfelder in analoger oder digitaler Form gleichzeitig adressiert. Die Städte setzen sich ihre eigenen Ziele – beispielsweise Mobilität – und entwickeln dazu ihre Projekte im Handlungsschwerpunkt Mobilität, Energie und Umwelt und elektronische Vernetzung mit den Bürgern. Am Ende werden integrierte, städteweite oder -übergreifende Verkehrsleitsysteme nur funktionieren, wenn die Dateneinspeisung klappt und die Bürger sie beispielsweise per App nutzen können. Ohne Bürger, die IT im Grunde verstehen und bedienen können, werden Mobilitäts-Apps oder auch elektronische Bürgerprozesse nicht funktionieren. Die verschiedenen Handlungsfelder müssen also parallel weiterentwickelt werden.

Die Technologie erbringt beispielsweise im IoT-Bereich Daten zum Verkehr, zur Umwelt, zu Baustellen und Parkräumen und kann mit Handy-Bewegungsdaten für die intelligente Stadtentwicklung genutzt werden¹⁵. Im Verkehr des Ruhrgebiets kann die Lösung nur in der ortsübergreifenden Planung von Verkehrsströmen liegen; die Erfassung von Meßdaten und der Aufbau einer Daten- und Technologiearchitektur können nur der erste Schritt sein. Hier gibt es erste Pilotprojekte, beispielsweise in Gelsenkirchen und in der Region Dortmund-Schwerte- Witten – Herne.

Governance betrachtet die rechtlichen Rahmenbedingungen, die Steuerungs- und Controllingssysteme. Diese orientiert sich an den wichtigsten Handlungsfeldern der Intelligenten Städte. Da die smarten Städte oft mehrere Projekte parallel durchführen, müssen auch Projektsteuerung und Wirkungskontrolle sowie Technologieentwicklung und gemeinschaftliches Lernen ergänzt werden. Smart Governance¹⁶ wird nicht nur als momentane, sondern als langfristige Steuerung und Entwicklung einer Stadt entsprechend der Zielerreichung in den Handlungsfelder angesehen.

Dieses, einer Balanced-Score-Card ähnliche Modell, in der Arbeitsfelder, Maßnahmen und KPIs definiert werden, um eine ausgewogene Weiterentwicklung der Stadt und ihrer Handlungsfelder entsprechend des Zielsystems zu gewährleisten, ist eine wichtige Steuerungsmöglichkeit der Smart-City-Governance. Dabei kann auch eine Weiterentwicklung oder Veränderung des Zielsystems oder der Handlungsfelder erfolgen.

2.6 Wesentliches Element: integrierte Smart-City-Entwicklungsstrategie

Eine Entwicklungsstrategie – auch Masterplan, digitale Agenda oder Digitalstrategie genannt - orientiert sich an den Visionen der Stadt und leitet das strategische und operative Zielsystem und die priorisierten Handlungsfelder ab.

¹⁵ BMI (Hrsg.): Smart City Dialog 2019, Dezember 2019.

¹⁶ Jaekel, M.: Smart City. S. 158f

Es sollen über die integrierte Smart-City-Entwicklungsstrategie Projekte in wichtigen Handlungsfeldern initiiert und gesteuert und die Ressourcen effizient genutzt werden. Die Orientierung an den Zielen und priorisierten Handlungsfeldern hilft der Stadtgesellschaft die Schwerpunktthemen wie beispielsweise „Wirtschaftsförderung“ „Bildung“ „Partizipation“ oder „Klima“ im Blick zu behalten. Eine digitale Agenda hat darüber hinaus die Technologie im Blick, also die Themen IT-Dienstleistungen, IT-Infrastruktur, Technologie-Standards, Datensammlung und –auswertung, Technologieerprobung und -bewertung.

Eine Digitalstrategie betrachtet über die Handlungsfelder hinweg den Technologieeinsatz in der Stadt; Digitalisierung ist eigentlich eine klassische Querschnittsfunktion, die nun für elektronische Bürgerprozesse, Digitalisierung der Verwaltung und der Schulen sowie Einsatz in Sensoren oder Verkehrssteuerungssystemen einen höheren Stellenwert in der Stadt bekommt. Daher fallen neue Aufgaben wie Technologiestandardisierung, IT-Projektmanagement IT-Management und Datenarchitekturen an. Da es sowohl im Bereich E-Government, wie auch IoT oder OpenData und Nutzung der Mess- und Strukturdaten viele neue Technologien zu erproben und entwickeln gilt, sind auch immer Nutzen, Risiken und Kosten der Projekte ebenfalls zu betrachten. In einigen Städten hat die Digitalisierungstechnologie einen untergeordneten Stellenwert, in einigen wird sie explizit als Motor auch für Innovation und wirtschaftliche Entwicklung angesehen. Entsprechend müssen neue Funktionen zur adäquaten Bewältigung der Aufgaben geschaffen werden.

In einigen Städten haben Agenda21-Programme schon einige partizipative, umwelt- und bildungsfördernde Projekte initiiert. Auch haben einige Städte bereits Klimazielpfanungen verabschiedet. Nur in wenigen Städten werden diese Planungen bisher als Teilplanungen in einer Integrierten Strategie zusammengefügt; tatsächlich haben Nachhaltigkeits-, Klima- und Mobilitätsplanungen große Überschneidungsbereiche. Da nun noch Digitalisierungstechnologien hinzukommen, wird eine Professionalisierung des IT- und Technologiemanagement stärker notwendig.

3. Vergleich ausgewählter Smart-City-Konzepte im Ruhrgebiet

Durch etliche Initiativen, Programme und Wettbewerbe auf UN-, EU-, Bundes- und Landesebene wurde die Entwicklung von Städten in den Bereichen Nachhaltigkeit, Ökologie, Bildung, Ökonomie, Integration ideell und finanziell gefördert. Gleichzeitig wurden Klimaschutzziele 2030 und 2050 und das Online-Zugangsgesetz umsetzungsrelevante Vorgaben für die Städte; parallel fördern verschiedene Ministerien die IT-Infrastruktur (insbesondere für Schulen) und die zukunftsorientierte, nachhaltige Stadtentwicklung¹⁷. Für einige Städte war dies die Chance, sich neu auszurichten und beispielsweise die Glasfaserinitiativen als Startschuß für die eigene digitale Entwicklung zu beginnen. Das Onlinezugangsgesetz wird sukzessive umgesetzt, an den Klimazielen 2030 mit den Sektoren Energieerzeugung und –

¹⁷ <https://www.gigabit.nrw.de/aktuelles/news/item/1836-https-recht-nrw-de-lmi-owa-br-vbl-detail-text-anw-nr-7-vd-id-17267-ver-8-val-17267-sg-0-menu-1-vd-back-n-norm.html>

effizienz, Industrie- und Gewerbe, Mobilität, Gebäude, Landwirtschaft und Kreislaufwirtschaft wird auch gearbeitet. Einige Städte wollen mit einer Neuausrichtung der Stadtentwicklungsplanung ihre Chance ergreifen.

Im Folgenden werden i.w. die Städte Bottrop, Dortmund, Duisburg, Herne und Gelsenkirchen betrachtet. Es wird insbesondere auf die Strukturen, die Strategien, die Kooperationspartner und die Projektschwerpunkte sowie das Projekt- und Technologiemanagement geachtet.

Die Stadt **Bottrop** hat 2010 den Innovation City Rollout gewonnen und erprobt mit der InnovationCity Management GmbH den klimagerechten Stadtumbau. Ziel ist die Halbierung des CO₂-Ausstosses mit der Sicherung des Industrie- und Wirtschaftsstandortes und die Erhöhung der Lebensqualität zusammen zu bringen. Das Projektgebiet umfasst ca. 70.000 Einwohner und rund 14.500 Gebäude¹⁸. Bottrop hat hier den Weg zu einer Sustainable City im Bereich der Quartierserneuerung und Wohngebäude beschritten. Eine Koordinierungsstelle Integrierte Stadtentwicklung / Innovation City fasst die Projekte des Klimagerechten Stadtumbaus mit denen der integrierten Stadtentwicklung und zusammen¹⁹.

Bottrop hat als Zukunftsstadt 2030²⁰ einen nachhaltig orientierten Stadtentwicklungsprozess angestoßen, bei dem Klima-, Demographie-, Strukturwandel ganzheitlich entwickelt werden sollen. Der Masterplan „Klimagerechter Stadtumbau“ adressiert die sechs Handlungsfelder Wohnen, Arbeiten, Energie, Mobilität, lebenswerter und klimaneutraler Stadtraum sowie Aktivierung und Partizipation. Die Handlungsfelder sollen partizipativ und räumlich differenziert mit der Stadtgesellschaft entwickelt werden.

In den letzten Jahren wurde zusammen mit den Fraunhofer Institut für Materialforschung und Logistik sowie Hochschulen der Umgebung das Projekt LOUISE zur Stärkung der Innenstadthändler mit einer innovativen und klimafreundlicheren Citylogistik vorangetrieben²¹. Bottrop partizipiert an der GeoSmartChange als regionalem Projekt²², bei dem es um den Aufbau eines digitalen Zwillings zur Beschleunigung behördlicher Abläufe in städtischen Planungsprozessen geht. Bottrop investiert mithilfe verschiedener Fördermittel in die Straßenerneuerung, energetische Sanierung und Elektromobilität²³ und den „Lückenschluss Welheim“, der dem Mangel an Grün- und Erholungsflächen sowie den schlechten Umweltbedingungen für Stadtklima, Gesundheit, Lebensqualität und Biodiversität sowie Wirtschaft begegnet²⁴. Der Europäische Sozialfond fördert ein Bildungsprojekt – die Wortschatzförderung und Medienkompetenz von Kindern in einem Stadtteil. Bottrop hat neben den genannten Smart-City-Handlungsfeldern und -Projekten eigene Klimaschutzziele 2030 definiert und weitere klimaorientierte Projekte wie Solardachförderungen, Umweltzonen, Lärmschutz-

¹⁸ <https://www.energieatlas.org/energieeffizienz/best-practice-in-stadt-quartier/innovationcity/innovationcity-bottrop>

¹⁹ <https://www.bottrop.de/vv/oe/dezernat4/113010100000177616.php>

²⁰ <https://www.innovationsplattform-zukunftsstadt.de/de/stadt-bottrop-1821.html>

²¹ <https://icm.de/news/louise-liefert>

²² <https://www.bottrop.de/rathaus/foerderprojekte/landesfoerderprojekte/GeoSmartChange.php>

²³ https://www.bottrop.de/rathaus/foerderprojekte/Bund_Foerderprojekte/k3-Foerderung.php

²⁴ <https://www.bottrop.de/rathaus/foerderprojekte/EFRE-Foerderprojekte/Lueckenschluss-Welheim-Projektblatt.php>

und Landschaftsplanung auf den Weg gebracht²⁵. Mit dem Projekt Zukunftsstandort Bottrop soll die Wirtschaftsförderung neu ausgerichtet und die Wirtschaft gefördert werden²⁶. Schon seit mehreren Jahren betreibt auch Bottrop Projekte der Agenda21, überwiegend mit nachhaltig klima- und bildungsorientierten Projekten²⁷. Bottrop betreibt ein OpenData Portal zur Nutzung freier statistischer Datensätze und visualisiert Bottrop in einem 3D Stadtmodell²⁸, in dem man ausgehend vom Tetraeder die Stadt von oben erkundet.

Dortmund hat seit 2018 einen Chief Information / Innovation Officer im Arbeitsbereich des Oberbürgermeisters²⁹, der die Masterpläne und Projekte begleitet. Dortmund vernetzt viele städtische und externe Akteure, die IHK, die Leitstelle Energiewende, Unternehmen, Institutionen, wissenschaftliche Einrichtungen und Weitere aus der Politik in einer Smart City Allianz. Aus der Allianz Smart City Dortmund werden diverse Projekte initiiert und koordiniert. Es geht u.a. um Technologieentwicklung und –erprobung im Smart-City-Kontext, um neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln. Dortmund realisiert einen Masterplan Energiewende seit 2014 für eine emissionsfreie Innenstadt. 1999 wurde ein Agenda21 Büro installiert, das sich für Nachhaltigkeit um Energie und Klima sowie Partizipation in verschiedenen Stadtteilprojekten eingesetzt hat.

Der Masterplan „Digitales Dortmund“ wurde 2016 beschlossen^{30,31} und soll bis 2022 mit den Akteuren erarbeitet werden. Ziel ist die Steigerung der Lebensqualität, die Umsetzung des E-Government-Gesetzes und die Stärkung des Wirtschaftsstandortes Dortmund.

Dortmund hat schon einige Pilotprojekte und digitale Maßnahmen auf dem Weg zur Smart City realisiert; die (Pilot-)Projekte finden sich im Wesentlichen im Energie-, Mobilitäts- und Klimabereich. Beispielhaft genannt seien: Bi-Direktionale Ladeinfrastrukturen mit Speicher für Elektrofahrzeuge aus erneuerbaren Energien, Rettungsrobotikzentrum Phoenix-West, Smart Service Power als Assistenzsysteme für ältere Menschen, Entwicklung von Parkmanagementsystemen am Westfalen Stadion und intelligentere Straßenbeleuchtung³² usw.. Wie auch Gelsenkirchen und Herne fokussiert Dortmund in seinem Smart City HUB & Data Center die Zusammenführung der Daten auf einer Daten- und Technologieplattform. 2018 wurde OpenData im Kontext mit Open Government³³ beschlossen.

Als Smart City Kompetenzzentren finden sich einige Forschungszentren der TU, beispielsweise zu Hochspannungsforschung, Energie und Ressourcen, Elektromobilität, Smart Grid Technology und zu Logistik³⁴, Logistik und Informationstechnologie, Smart Environments

²⁵ <https://www.bottrop.de/wohnen-umwelt-verkehr/umwelt/Integriertes-Klimaschutzkonzept.php>

²⁶ https://www.bottrop.de/wirtschaft/Zukunft_Bottrop/index.php

²⁷ <http://www.agenda21-treffpunkt.de/lokal/stadt/bottrop/index.htm>

²⁸ Bottrop.virtualcitymap.de

²⁹ https://www.dortmund.de/de/rathaus_und_buergerservice/stadtverwaltung_zentrale_aufgaben/digitalisierung/index.html

³⁰ <https://blog.do-foss.de/organisation/masterplan-digitales-dortmund/>

³¹ Bitkom (hrsg.): Smart-City-Atlas. S. 56f

³² https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/smart_city_dortmund/projekte_smartcity/index.html

³³ Opendata.dortmund.de

³⁴ https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/smart_city_dortmund/kompetenzzentren_1/index.html

Engineering Laboratory und das Technologiezentrum Dortmund. Die Erarbeitung von Lösungsstrategien für die Entwicklung, Erprobung und Integration neuer Technologien wie auch die Bewertung hin Hinblick auf Risiko und Nutzen sind ebenfalls Betrachtungsgegenstand der Smart City. Dortmund hat zudem städteübergreifende Kooperationen im NOX-Projekt mit Schwerte, Witten und Herne. Auch Partizipations-, Bildungs- und Nachhaltigkeitsprojekte wie beispielsweise die „Energieeffizienz im Quartier“, das Projekt „Nordwärts“ und die Kooperation mit dem Talentkolleg Ruhr werden durchgeführt.

Die Stadt **Herne**³⁵ hat eine Stabsstelle Digitalisierung etabliert und baut die digitale Infrastruktur mit LoRaWAN und einer Smart-City-IT-Integrationsplattform aus. Ziel ist die Sammlung und Nutzung der städtischen Verbrauchs- und Messdaten; eine erste Implementierung ermöglicht die Integration von Energiedaten aus dem Klimaviertel Sodingen³⁶ aus dem Einsatz grüner Technologien in „energieautarken“ Gebäuden durch die Stadtwerke. Auch IoT-Sensoren des The Things Networks Emscher Lippe zur Wasserstandsmessung in einem Fernwärmeschacht beschleunigen den Informationsfluß über die Smart-City-Plattform. Herne hat ebenfalls ein OpenData Portal³⁷ und ein Geoportal³⁸.

Die Stadt Herne hat ihre Vision und wesentlichen Themen in den Zukunftsimpulsen 2025 partizipativ mit Bürgerinnen und Bürgern sowie Fachleuten erarbeitet³⁹. In diesen Zukunftsimpulsen 2025 werden für Herne die Handlungsfelder Arbeit und Wirtschaft, Gesundheit, Natur und Nachhaltigkeit, Wohnen und Leben, Bildung und Innovation sowie Kultur und Urban-Digital als besonders bedeutend definiert und konkretisiert. Herne fokussiert insbesondere die Themen Nachhaltigkeit in Bildung und Umwelt sowie Mobilität und hat schon einige Projekte angestoßen und realisiert. Auch die Bildung als besonders wichtiger Baustein für Digitalisierung und Wirtschaft wird u.a. mit der RuhrValley Initiative und dem Talentkolleg Ruhr⁴⁰ gefördert⁴¹.

Die Stadt **Duisburg** hat neben der verwaltungsinternen Zuständigkeit im Personalbereich eine eigene Stabsstelle für Digitalisierung eingerichtet und die ersten Smart City Projekte initiiert. Auch wurde die Vernetzung mit städtischen Gesellschaften – Stadtwerke, Verkehrsgesellschaft, Müllabfuhr, Wohnungsbaugesellschaft, Hafenbetreiber und Sparkasse⁴² – und einigen Unternehmen begonnen. Der Schwerpunkt liegt zurzeit auf Mobilitätsprojekten, Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Ressourcennutzung sowie digitalen Bürgerprozessen sowie Vermittlung von IT-Wissen als wichtiger Voraussetzung für die digitale Teilhabe. In Zusammenarbeit mit der Universität wurde ein Smart City Innovationscenter gegründet, das die Vernetzung mit verschiedenen Organisationen und wissenschaftlichen Partnern betreibt und mit Workshops und Veranstaltungen die Bürgerinnen und Bürger

³⁵ https://www.herne.de/Meldungen/News-Detailansicht_135362.html

³⁶ <https://www.stadtwerke-herne.de/unternehmen/das-klimaviertel>

³⁷ <https://opendata.herne.de/>

³⁸ <https://www.herne.de/Stadt-und-Leben/Stadtfakten/Geoportal/index-2.html>

³⁹ <https://www.herne.de/Stadt-und-Leben/Zukunftsimpuls-Herne-2025/>

⁴⁰ <https://www.tkr-herne.de/>

⁴¹ <https://www.herne.de/Stadt-und-Leben/Zukunftsimpuls-Herne-2025/>

⁴² Bitkom Smart-City-Atlas. S. 62.

informiert. Die Stabstelle Digitalisierung in Duisburg hat einen digitalen Masterplan erarbeitet⁴³. In diesem werden 7 Handlungsfelder identifiziert:

- Breitband und 5G: Breitbandausbau mit Tochtergesellschaft Duisburg CityCom
- Wirtschaft
- E-Government über ein eigenes Bürger-Serviceportal
- Mobilität
- Wohnen
- Bildung und
- Wasser-, Energie-Infrastruktur und Entsorgung.

In diesen Handlungsfeldern finden sich die aktuellen Projekte. Ein Baustellen-Melder, eine Optimierung der Verkehrsflusssteuerung, autonome Binnenschifffahrt und der Drohnen-Einsatz bei der Feuerwehr sind beispielhafte Maßnahmen im Bereich Mobilität. Smarte Beleuchtung, Mikrochips für die Bio-Tonnen werden im Bereich Infrastruktur, IoT-Plattformen, Opendata-Portale im Bereich Vernetzung und IT-Infrastruktur angestoßen⁴⁴. Auch in Duisburg – wie Dortmund – ist das OZG und e-Government ein Anstoß, nicht nur die Verwaltung und die Bürgerprozesse zu renovieren, sondern auch den Nutzen der IKT für wirtschaftliche Entwicklung und Partizipation zur Steigerung der Lebensqualität zu realisieren. Auch Duisburg fördert seine Schülerinnen und Schülern mit dem TalentKolleg Ruhr als Kooperation der Uni Duisburg-Essen mit der Westfälischen Hochschule und der Mercator-Stiftung.

Die Stadt **Gelsenkirchen** investiert seit 2010 in Glasfaserkabel und stadtweites WLAN-Angebot über die städtische Tochter Gelsen-Net. Seit 2017 werden OpenData-, GeoData- und nun auch GeoSmartChange-Projekte aufgelegt. Die Stadt hat schon mehrere Jahre einen CDO und inzwischen auch eine breiter aufgestellte Stabstelle, die für die Vernetzte Stadt die Projektsteuerung und die Smart City Governance sowie die Digitalisierung und den „cultural Change“ der Verwaltung verantwortlich ist. Als digitale Modellkommune wurde früh Wert auf die digitale Souveränität und offene Standards gelegt; die Technologie- und Datenarchitekturen sollen i.w. von der Stadt verwaltet und genutzt werden können. 2020 wurde die Digitalstrategie mit einer Vision und den priorisierten Handlungsfeldern

- Smarte Wirtschaft
- Digitale und bürgerorientierte Verwaltung
- Smarte und nachhaltige Mobilität
- Energie und Umwelt
- Lebensqualität, Bildung und Teilhabe

vorgelegt⁴⁵. Jedes der Handlungsfelder ist mit Ist- und Ziel-Kennzahlen besetzt, so dass eine Weiterentwicklung genau beobachtet und gesteuert werden kann.

Gelsenkirchen hat sich eine „integrierte Strategie der vernetzten Stadt“ gegeben; die Vision ist eine intelligente, nachhaltige und wirtschaftlich prosperierende Stadt, die großen Wert

⁴³ https://www.duisburg.de/microsites/smartcityduisburg/digitales_duisburg/smart-city-duisburg.php.media/89106/Masterplan_Digitales_Duisburg_-_DIGITAL.pdf

⁴⁴ <https://www.duisburg.de/microsites/smartcityduisburg/projekte/smart-city-projekte.php>

⁴⁵ Vgl. Gelsenkirchen (Hrsg.): Integrierte Strategie der vernetzten Stadt Gelsenkirchen. (2020)

auf soziale, räumliche und partizipative Stadtentwicklung zur Steigerung der Lebensqualität und des Gemeinwohls legt. Strategische Zielsetzung ist u.a. die Vorreiterrolle bei der Entwicklung und Nutzung der digitalen Technologien und die Nutzung der Digitalisierung für die wirtschaftliche Entwicklung. Dazu wurden strategische Ziele definiert – u.a. die Klimaziele, die Mobilität und das nachhaltige Bildungsangebot. Gelsenkirchen ist als digitale Modellkommune benannt worden und hat mit der Integrierten Strategie der Vernetzten Stadt bereits eine Integration der Teilplanungen und Zielbenennungen durchgeführt.

Eine hohe Bedeutung kommt diesbezüglich insbesondere dem OpenInnovationLab auf Schalke zu. Hier werden digitale Projekte mit realem Nutzwert im Bereich Sport, Autonomes Fahren, Parkraum- und Verkehrssteuerung wie auch Waste- und Crowd-Management und die Erprobung verschiedener Funktechnologien für die Smart City gestartet. Virtual Reality - Messen und -Anwendungen, eine Smartphone-BürgerID, die optimierte Verkehrssteuerung und Parkraumbewirtschaftung, erste Blockchainanwendungen und Autonome Fahrzeuge sind beispielhafte Projekte im ArenaPark. Hier wird – wie in Dortmund – die Technologie-Entwicklung, -Erprobung und -Evaluation geplant. Die Meß- und sonstigen Daten werden in einer städtischen Cloud der Tochter Gelsen-Net gesammelt. Es wird großer Wert auf möglichst hohe digitale Souveränität gelegt, weswegen städtische Unternehmen die Netze, Datenstrukturen und Cloudsysteme aufbauen. Ziel ist die Nutzung der Daten für die Stadtgesellschaft und mögliche neue Geschäftsmodelle.

Die oben angeführten Handlungsfelder fassen die vergangenen, laufenden und geplanten Projekte in Themenfeldern zusammen. Die Projekte werden mit hohem Nutzen in vielfältigen eher als problematisch empfundenen Bereichen und konkreten Zielsetzungen gestartet. Es finden sich in der Strategie⁴⁶ viele Projekte im Mobilitäts-, Bildungs-, IoT- und Wohnungsbereich. Die in Gelsenkirchen schon seit Jahren durch die AGEnda21, die Zukunftsstadt, den GreenCity-Plan und diverse Maßnahmen im Bildungs- und Wirtschaftsförderungsbereich laufenden Projekte sind in der Strategie der Vernetzten Stadt integriert worden.

Im **Kreis Recklinghausen**, der wie Gelsenkirchen zur Emscher-Lippe-Region und damit zur Modellregion zählt, werden 2019 die ersten Projekte gestartet. Neben der Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes in den Städten werden im Projekt GeoSmartChange Straßen mit speziellen 360° Kameras und 3D-Scannern fotografiert, um ein virtuelles Abbild der Region anzufertigen. Das virtuelle Bild soll Planungsprozesse vereinfachen und zur Bebauungsplanung oder Routenplanung für Busse, Straßenreinigung usw. dienen. Auch initiiert und fördert die Smart Region Emscher Lippe über das Smart Networks als Vernetzungszentrale die Digitalisierung in der Emscher Lippe Region. In Recklinghausen als Kreisstadt werden die ersten elektronischen Bürgerprozesse eingeführt.

Die Stadt **Schwerte**⁴⁷ macht mit einem Digital Officer und einem Entwicklungsplan die ersten Schritte auf dem Weg zur Smart City. Sie setzt außerdem im Regionalprogramm Dortmund, Schwerte, Witten und Herne auf Mobilitätskonzepte, um die Staus und die Umweltbelastung

⁴⁶ Vgl. Gelsenkirchen (Hrsg.): Integriert Strategie der Vernetzten Stadt. (2020)

⁴⁷ <https://www.schwerte.de/politik-verwaltung/verwaltung/nachrichten-presseinfos/detailansicht/neue-digitale-angebote-im-serviceportal-der-stadt-schwerte>

wie auch die Lebensqualität zu verbessern. Die Stadt Schwerte baut ihre Glasfasernetze mit Hilfe der Tochterfirma der Stadtwerke Schwerte aus. Daneben werden elektronische Bürgerprozesse sukzessive umgesetzt, ein digitales Schaufenster für den Handel geplant, digitale Schülerberatung und weitere Projekte geplant.

4. Zusammenfassender Vergleich

Durch das Ende des Bergbaus, den Niedergang der Stahlindustrie hat das Ruhrgebiet einen eklatanten Aufholbedarf an einem ausgewogenen und Wirtschaftsmix und nachhaltigem Bildungsangebot sowie sozialer Integration und Partizipation in den Stadtgesellschaften. Die Klimaschutzziele 2030 machen den Planungs- und Umsetzungsbedarf in der ehemaligen Schwerindustrieregion deutlich. Das Onlinezugangsgesetz und die Digitalisierung (u.a. der Schulen) können eine Chance zur Umsetzung einiger Projekte darstellen, um die o.g. Problembereiche zu adressieren.

Auch im Ruhrgebiet haben sich einige Städte auf den Weg zur intelligenten nachhaltigen Stadtentwicklung gemacht. Das Ende der Montanindustrie verursacht hier seit Jahrzehnten einen Strukturwandel, so daß manche Städte früher mit einer Neuausrichtung anfangen mussten als andere. Die Agenda 21 – Nachhaltigkeit in sozialen, ökonomischen und ökologischen Belangen – und andere Programme beispielsweise zum Klimaschutz und großräumigen Stadtumbau – der aufgrund der Industriebrachen nötig war - wurden in unterschiedlicher Intensität durchgeführt, auch Fördermittel wurden in sehr unterschiedlichem Maße beantragt oder abgerufen.

Die in den Smart City Leitlinien genannten Bereiche einer Smart City wurden in einigen Städten umgesetzt:

Ziele, Strategien und Strukturen sind in Gelsenkirchen, Herne, Bottrop, Duisburg und Dortmund in unterschiedlicher Tiefe und Ausprägung vorhanden. Gelsenkirchen hat einen CDO, eine Stabstelle Vernetzte Stadt und plant einen CIO. Es wurden Smart City Projekte von der Koordination der Partner und Verwaltung sowie kultureller Change und Umsetzung des OZG in der Verwaltung getrennt. In Dortmund wird ebenfalls zwischen verwaltungsinterner Projektsteuerung für die Umsetzung des E-Governments sowie der Smart City Alliance mit externen Partnern getrennt. Herne, Duisburg und Schwerte haben zurzeit eine Stabstelle; sie scheint ein wichtiges Element zu sein, um die Smart City zu initiieren.

Ziele und Strategien haben sich alle Städte gesetzt; Wirtschaft, Mobilität, Energienutzung und -effizienz, Klimawandel und Bildung sind elementare Themen, um die Ruhrgebiets-Städte zukunftsfähig zu machen. Bottrop hat mit der Innovationcity einen klaren Schwerpunkt auf dem Handlungsfeld Klima. Gelsenkirchen und Dortmund fokussieren u.a. die Digitalisierung, die Entwicklung digitaler Infrastrukturen und ihre Nutzung für die Wirtschaftsstandorte und haben eigene IT-Strukturen – wie auch Herne - aufgebaut. Sie sind mit ihren Projektbüros und der Technologiebewertung schon recht fortgeschritten. Insbesondere Gelsenkirchen hat durch die Integration der Teilpläne für Klima, Agenda 21, Mobilität, Bildung, Wirtschaft und Digitalisierung mit den räumlich verteilten Integrations- und Partizipationsprojekte in die „Integrierte Strategie der Stadt“ eine echte Entwicklungsroadmap vorgelegt.

Auch in Herne und Duisburg wird die Digitalisierung als Chance für die Wirtschaft gezielt vorangetrieben; alle Städte haben neben der Bewältigung des Stadtumbaus, der Besiedelung von z.T. riesigen Industriebrachen, der Bewältigung des Strukturwandels und der Bildungsproblematik auch die Chancen der Digitalisierung für die Stadt, die Lebensqualität, die Klimaziele und die Wirtschaft deutlich im Blick. Dortmund, Herne, Duisburg und Gelsenkirchen arbeiten mit dem Talentkolleg Ruhr gezielt an Bildungsaufstiegen.

Zielsetzungen werden überwiegend gemeinschaftlich erarbeitet; federführend sind die Stabstellen und die Verwaltung. In Herne und Duisburg wurden erste Zielsetzungen als Zukunftsimpuls und Masterplan erarbeitet. In Gelsenkirchen wurden auch viele Projekte aus der Vergangenheit Bottom-Up in die integrierte Strategie integriert. Letztlich sind es oft Top-Down- und Bottom-Up-Vorgehensweisen, da die zentrale Planung und Finanzierung durch die Verwaltungen, die Initiativen und Projekte von den externen Partnern kommen.

In Gelsenkirchen wurden die verschiedenen Klima-, Bildungs- und Partizipationsinitiativen mit den Wirtschafts-, Energie- und Mobilitätszielen in eine Gesamtstrategie eingebunden. Auch in Herne wird der deutliche Zusammenhang zwischen Digitalisierung, Bildung und Wirtschaftlicher Entwicklung gesehen und mit den Zukunftsimpulsen eine gemeinsame Schwerpunktsetzung in der Stadtentwicklung vorgelegt. Die Zukunftsimpulse stellen auch eine erste – als Handlungsfelder integrierende – Gesamtplanung dar. Auch Dortmund hat mit seinem Masterplan begonnen und wird ihn partizipativ bis zum Jahre 2022 erarbeiten.

Die Nähe zur Verwaltungsspitze und die Einrichtung einer Stabstelle ist ein wichtiges Kriterium auf dem Weg zu einer Smart City Strategie. Da im Laufe der Zeit auch immer mehr externe Partner eingebunden werden müssen, braucht die Stabstelle Verstärkung, so in Gelsenkirchen und Dortmund, wo externe kooperationsbezogene und interne verwaltungsbezogene Arbeit getrennt wird. In Duisburg, Herne und Schwerte ist man zurzeit eher noch bei einer kleinen Stabstelle.

Ressourcen, Kompetenzen und Koordination – als weiterer wichtiger Bestandteil von Smart Cities – sind sichtbar in Gelsenkirchen, Herne, Duisburg, Bottrop und Schwerte. Die Verwaltungen selber haben nicht die technische, kreative und IT-bezogene Kompetenz, um Projekte alleine durchzuführen. Universitäten, Bildungspartner, Industriepartner und Forschungsinstitute wie auch die städtischen oder kreisweiten Gesellschaften für Wohnungsbau, IT, Netze, Recycling, Mobilität usw. sind notwendig, um eine Smart City entsprechend des Zielsystems zu koordinieren und realisieren. Die Koordination unterschiedlicher externer Partner wird als weitere Zuständigkeit bei steigender Anzahl von Projekten notwendig.

Die Bildungsstruktur erscheint auch als bedeutend für die Entwicklung der smarten Städte. Die Städte Dortmund und Duisburg haben große Universitäten, Gelsenkirchen eine deutlich kleinere Westfälische Hochschule. Dortmund hat zudem etliche, an der Universität angesiedelte IT-Firmen und Forschungsinstitute. Hier ergaben sich für die Weiterentwicklung der Stadt viele zukunftsgerichtete digitale Kooperationsprojekte. Diese Art von Kooperation scheint für die Entwicklung neuartiger Lösungen und Projekte recht wichtig.

Weitere Zuständigkeiten müssen im IT Bereich - **IT-Infrastrukturen, Daten und Dienstleistungen** - gefunden werden. In Duisburg, Dortmund und auch Gelsenkirchen wurde das

Onlinezugangsgesetz als Chance gesehen, die Bürgerprozesse und –beteiligungen zu digitalisieren, damit die Verwaltungsprozesse zu modernisieren und beschleunigen und gleichzeitig die Stadt attraktiver für Bürgerinnen und Bürger und die Unternehmen zu machen.

Digitale Smart City Projekte bedeuten IT-Projektmanagement, IT-Management, Technologie- und Datenmanagement. Auch dafür müssen Kooperationspartner und Kompetenzen gefunden werden. Durch die Möglichkeit, Messdaten unterschiedlichster Herkunft, OpenData usw. zu integrieren, versucht beispielsweise Gelsenkirchen - wie auch Herne und Dortmund - diese Daten mittelfristig auf einer Plattform bzw. Cloud zu integrieren und diese für eigene Auswertungen und ggf. städtische Geschäftsmodelle nutzbar zu machen. Die Städte haben in Form ihrer Stadtwerke und IT-Dienstleister (GKDen) Kooperationspartner gewonnen, die sich in der IT- Kooperation als sehr nützlich erweisen; die Verkabelung und der Betrieb werden von den Stadtgesellschaften betrieben. Eine stärkere Kooperation der GKDen in Richtung Zusammenarbeit, technologische Standards und Verfahren würde die Digitalisierung in den Städten beschleunigen helfen. Digitalisierung der Schulen, Verlegung von Breitbandverkabelung, Stemmen von Smart – City- Projekten, Digitalisierung der Verwaltungen im Rahmen der OZGen sind recht große Projekte für diese Dienstleister.

Der Weg zu **Transparenz, Teilhabe und Mitgestaltung** wird bei allen betrachteten Städten verfolgt. Die Realisierung von öffentlichen Beteiligungsverfahren, dem Onlinezugangsgesetz und auch die quartiers- und stadtteil- oder themenorientierte Mitgestaltung der Stadtgesellschaft ist in den verschiedenen Städten unterschiedlich weit gediehen; im Zielsystem ist es bei allen enthalten. Die Spannweite reicht von Mitgestaltungsprojekten – wie etwa Klimagipfel, Stadtteiltreffen und -planungen – bis hin zu einer gemeinsam erarbeiteten Strategie. In Herne, Dortmund, Duisburg, Bottrop und Gelsenkirchen wird die Transparenz der Projekte für die Bevölkerung zu Informations- und Überzeugungszwecken betrieben.

In vielen Städten wurde schon die AGENDA21 – unterschiedlich intensiv -betrieben; in Gelsenkirchen hat eine kleine Abteilung seit Jahren viele partizipative Projekte in problematischeren Quartieren realisiert. Insbesondere in Gelsenkirchen, Herne und Bottrop hat das Thema Bildung für den Strukturwandel eine extrem hohe Bedeutung bekommen; die Zusammenarbeit mit den Talentscouts und der Talentförderung sowie der Hochschulen untereinander ist sicherlich ein guter Beginn. Die Verbesserung der Schulbildung in diesen Städten durch entsprechende Schwerpunktschul-Konzepte ist mittelfristig auch ein guter Weg, die Bildungssituation deutlich zu verbessern.

Die Handlungsbereiche Wirtschaft, Mobilität, Klima, Bildung und Partizipation sind in allen betrachteten Städten in unterschiedlicher Intensität im Fokus. Energie ist in Dortmund und auch Gelsenkirchen ein Schwerpunktthema jeweils in Zusammenarbeit mit spezifischen Forschungsinstituten. Klimaneutralität ist in Bottrop eine sehr deutliche Zielsetzung des Stadtumbaus. In Herne, Dortmund und Duisburg wie auch Gelsenkirchen wird das Thema Bildung – auch mit Talentscouts und Talentförderung – intensiviert.

In allen Ruhgebietsstädten werden die aus dem Strukturwandel resultierenden typischen Problembereiche Umwelt und Klima, Wirtschaft und Bildung sowie Mobilität fokussiert, allerdings in unterschiedlicher Ausprägung. Gelsenkirchen fokussiert neben Digitalisierung

und innovativer und differenzierter aufgestellter Wirtschaft (wie auch Herne und Dortmund), Bildung und Partizipation sowie räumlich differenzierte Entwicklung der Quartiere. Herne verfolgt außerdem den Schwerpunkt der städtischen und überregionalen Mobilität, u.a. gemeinsam mit der Smart Region Dortmund-Witten-Schwerte.

Bottrop verfolgt i.w. das Klimaziel, das inzwischen die Bereich Wirtschaft, Bildung und Digitalisierung integriert. Duisburg konzentriert sich auf Logistik/Mobilität und Wirtschaft. Dortmund hat auch zurzeit Klima, Energie, Wirtschaft und Digitalisierung im Blick und plant – wie Gelsenkirchen – Technikerprobung und -evaluation. Gelsenkirchen, Dortmund und Herne planen eigene städtische Datenplattformen. OpenData wird in allen Städten verfolgt; die Initiativen und Anzahl der offenen Datensätze sind unterschiedlich ausgeprägt. In allen Städten wird Digitalisierung als Mittel zum Zweck betrachtet, zum Wohle der Bürgerinnen und Bürger wie auch der Stadt und zur Erhöhung der Lebensqualität eingesetzt.

Ein wichtiger Punkt ist der systematische Abruf von Fördermitteln, der in den Städten unterschiedlich stark organisiert ist. Um beispielsweise Schulwesen und Bildung anzustoßen, hätten Städte die vom Schulministerium und Bund bereitgestellten Mittel „Gute Schule“, „Digitalpakt Schulen“ usw. abrufen können, was nicht überall vollständig geschehen ist. Gleiches gilt für die Mittel der Wirtschafts- und Heimatministerien in NRW, der Bundesministerien für Smart Cities. Auch hier sind Zuständigkeiten zu definieren, damit die Stadtentwicklung im Sinne einer zukunftsfähigen, intelligenten und wirtschaftlich stabilen Stadt gelingt.

Der Bitkom Smart City Index vergleicht i.w. die gestarteten und vollendeten Projekte verschiedener Städte und ist daher nur ein Anhaltspunkt für die Bewertung der Städte auf dem Weg zur Smart City. In Dortmund endete die Stahlproduktion Ende des letzten Jahrtausends, in Bottrop wurde die letzte Zeche 2018 geschlossen, in Gelsenkirchen werden 2020 noch die Brachflächen der großen Zechen im Norden wiederaufbereitet. Die Städte stehen also an unterschiedlichen Punkten des Stadtumbau-Lebenszyklus⁴⁸; daher sollte ein aussagekräftiger Vergleich auch die Umfeldfaktoren – wie Bildungssysteme, Bevölkerungs- und Wirtschaftsstrukturen mit einbeziehen. Auch scheint die Forschungsstärke einer Stadt mitbestimmend für die Anzahl an Projekten und Initiativen. Ebenso sind Strukturen und Zielssysteme zur Initiierung und zielgerichteten Entwicklung einer intelligenten und nachhaltigen Stadt notwendig.

Kritisch soll angemerkt werden, dass die Städte im Ruhrgebiet nicht isoliert zu betrachten sind. Planungen beispielsweise für Mobilität machen regional bezogen deutlich mehr Sinn; da ein großer Bevölkerungsanteil täglich weit pendelt. So adressieren die Städte Dortmund, Schwerte, Herne und Witten als Smart Region ein gemeinsames Förderprojekt „städteübergreifende Mobilität und Energieeffizienz“; es soll ein intelligentes Verkehrsleitsystem geschaffen werden, dass mittels Digitalisierung einer städteübergreifenden Zusammenarbeit zum Erfolg verhilft. Auch wird eine gemeinsame regionale Datenplattform zum Austausch von Verkehrsdaten in und zwischen den Städten aufgebaut.⁴⁸

Das gleiche könnte sich demzufolge bei den Rechenzentren und IT-Infrastruktur-

⁴⁸ https://www.lokalkompass.de/schwerte/c-politik/gemeinsames-modellprojekt-smart-city-der-staedte-dortmund-schwerte-herne-und-witten_a1163004

Dienstleistern auch als sinnvoll erweisen, um mittelfristig besser zusammen zu arbeiten. Technologiestandards, gemeinsame Entwicklungs- und Projektdienstleistungen wären möglicherweise effizienter, kostengünstiger und schneller als vieles in kleinen Einheiten durchzuführen und jeweils neu zu erfinden. Gerade mit der Technologieentwicklung- und erprobung sind höhere Risiken verbunden, so dass eine gemeinschaftliche Entwicklung die Risiken und Kosten reduzieren könnte. Kooperationen bei den Talentscouts als Erfolgsmodell oder dem TalentKollegRuhr wie auch die RuhrValley-Initiative und die Metropole Ruhr gehen ebenfalls in eine gemeinschaftliche Richtung.

Quellen

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.): Integrierte Strategie der Vernetzten Stadt Gelsenkirchen. (2020)

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.

Küffmann, K.: Smart Cities nachhaltig, wirtschaftlich und ökologisch attraktiv gestalten <https://whge.opus.hbz-nrw.de/opus45-whge/frontdoor/index/index/year/2020/docId/3748>

Meier, A.; H.-D. Zimmermann: Digitales Entwicklungsmodell smarter Städte. In: Meier, A.; Portmann, E.: Smart City – Strategie, Governance und Projekte. SpringerVieweg2016. S. 3-17.

ONLINE Quellen:

Aachen:

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

Bitkom (Hrsg.): Smart-City-Atlas.

<https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-03/190318-Smart-City-Atlas.pdf>

Bottrop:

<https://www.energieatlas.org/energieeffizienz/best-practice-in-stadt-quartier/innovationcity/innovationcity-bottrop>

<https://www.bottrop.de/vv/oe/dezernat4/113010100000177616.php>

<https://www.innovationsplattform-zukunftsstadt.de/de/stadt-bottrop-1821.html>

<https://icm.de/news/louise-liefert>

<https://www.bottrop.de/rathaus/foerderprojekte/landesfoerderprojekte/GeoSmartChange.php>

https://www.bottrop.de/rathaus/foerderprojekte/Bund_Foerderprojekte/k3-Foerderung.php

<https://www.bottrop.de/rathaus/foerderprojekte/EFRE-Foerderprojekte/Lueckenschluss-Welheim-Projektblatt.php>

<https://www.bottrop.de/wohnen-umwelt-verkehr/umwelt/Integriertes-Klimaschutzkonzept.php>

https://www.bottrop.de/wirtschaft/Zukunft_Bottrop/index.php

<http://www.agenda21-treffpunkt.de/lokal/stadt/bottrop/index.htm>

Bottrop.virtualcitymap.de

Bundesministerium des Inneren: Smart-Cities-made-in-Germany:

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

Dortmund

<https://blog.do-foss.de/organisation/masterplan-digitales-dortmund/>

Opendata.dortmund.de

https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/smart_city_dortmund/projekte_smartcity/index.html

https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/smart_city_dortmund/kompetenzzentren_1/index.html

https://www.dortmund.de/de/rathaus_und_buergerservice/stadtverwaltung_zentrale_aufgaben/digitalisierung/index.html

Duisburg

https://www.duisburg.de/microsites/smartcityduisburg/digitales_duisburg/smart-city-duisburg.php.media/89106/Masterplan_Digitales_Duisburg_-_DIGITAL.pdf

<https://www.duisburg.de/microsites/smartcityduisburg/projekte/smart-city-projekte.php>

Gelsenkirchen (Hrsg.): Integrierte Strategie der Vernetzten Stadt Gelsenkirchen (2020):

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

https://www.gelsenkirchen.de/de/Bildung/Ausserschulische_Bildung/Agenda21-Buero/index.aspx

<https://opendata.gelsenkirchen.de/>

Kompetenzzentrum Gigabit NRW:

<https://www.gigabit.nrw.de/aktuelles/news/item/1836-https-recht-nrw-de-lmi-owa-br-vbl-detail-text-anw-nr-7-vd-id-17267-ver-8-val-17267-sg-0-menu-1-vd-back-n-norm.html>

HABITAT III – The new Urban Agenda.

www.Habitat3.org

Herne

https://www.herne.de/Meldungen/News-Detailansicht_135362.html

<https://opendata.herne.de/>

<https://www.herne.de/Stadt-und-Leben/Stadtfakten/Geoportal/index-2.html>

<https://www.tkr-herne.de/>

<https://www.herne.de/Stadt-und-Leben/Zukunftsimpuls-Herne-2025/>

<https://www.stadtwerke-herne.de/unternehmen/das-klimaviertel>

Open Data in NRW

www.open.nrw

www.geoportal.nrw

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

Schwerte:

<https://www.schwerte.de/politik-verwaltung/verwaltung/nachrichten->

[presseinfos/detailansicht/neue-digitale-angebote-im-serviceportal-der-stadt-schwerte](https://www.schwerte.de/politik-verwaltung/verwaltung/nachrichten-)

Modellprojekt der Smart Region Dortmund-Schwerte-Herne-Witten:

https://www.lokalkompass.de/schwerte/c-politik/gemeinsames-modellprojekt-smart-city-der-staedte-dortmund-schwerte-herne-und-witten_a1163004

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

Wien

www.Smartcity.wien.gv.at