

Smart City Bochum Konzept

Bochum. Zukunftsfähig. Bürgernah.



Ansprechpartner

Denes Küçük
Chief Digital Officer der Stadt Bochum

Stadt Bochum
Dezernat III - Personal, Recht und Ordnung
Rathaus
Willy-Brandt-Platz 2-6
44777 Bochum

Telefon: 0234 / 910-1499
E-Mail: dkuecuk@bochum.de

Projektleiter (extern)

Dr. Alexander Gelsin
Geschäftsführer, bee smart city GmbH
alexander.gelsin@beesmart.city

Thomas Müller, M.A./MBA
Geschäftsführer, bee smart city GmbH
thomas.mueller@beesmart.city

bee smart city GmbH
Wiesenstr. 35
45473 Mülheim an der Ruhr

Telefon: 0208 / 62801331
E-Mail: hello@beesmart.city
Internet: www.beesmart.city

Inhalt

1.	Vorwort	4
2.	Einleitung zum Smart City Konzept	5
3.	Stadtentwicklung und Digitalisierung	7
4.	Definition und Kernziele der Smart City Bochum	11
5.	Leitthemen, Handlungsfelder und Projekte	13
6.	Raumbezüge des Smart City Konzeptes	57
7.	Organisation und Umsetzung	59
8.	Governance und Kulturwandel	63
9.	Monitoring und Evaluation	65
10.	Anhang	72

1. Vorwort

Liebe Bochumer*innen,
Liebe Smart City-Interessierte,

die Stadt Bochum muss sich – ebenso wie alle anderen Städte in Deutschland – großen Herausforderungen stellen, um die Lebensqualität ihrer Bürger*innen und den Wohlstand der gesamten Stadtgesellschaft zu bewahren und zu steigern. Mit der »Bochum Strategie« haben wir zu diesem Zweck bereits im Jahr 2017 eine übergeordnete Stadtentwicklungsstrategie als Handlungsrahmen entwickelt, die sich in der Umsetzung befindet und die kontinuierlich fortgeschrieben wird.

Bei der Bewältigung der Herausforderungen der Bochumer Stadtentwicklung – dies hat uns die Corona-Pandemie unmissverständlich vor Augen geführt – spielt die zunehmende Digitalisierung eine immer stärkere Rolle in allen kommunalen Handlungsfeldern. Aus diesem Grund verfolgen wir die Aufnahme der Digitalisierung als Querschnittsthema in die Bochum Strategie und haben zudem mit dem vorliegenden »Smart City Bochum Konzept« einen konkreten Handlungsrahmen für die gemeinwohlorientierte Nutzung der Chancen der Digitalisierung erarbeitet.

Unter dem Motto »Bochum. Zukunftsfähig. Bürgernah.« verfolgen wir das Ziel, die Lebensqualität in der Stadt für alle Menschen mithilfe digitaler Möglichkeiten zu verbessern. Der kluge Einsatz digitaler Technologien hilft uns dabei, Mehrwerte für alle Akteure der Stadtgesellschaft zu schaffen – für eine zukunftsorientierte Mobilität, mehr Klimaschutz, mehr Bürgerservice, eine wettbewerbsfähige Wirtschaft und nicht zuletzt durch eine generelle Vereinfachung des täglichen Lebens von Bürger*innen und Besucher*innen in Bochum.

Damit unterstützt das Smart City Konzept die Erreichung der Ziele unserer Bochum Strategie und bekräftigt unseren Anspruch, in den nächsten Jahren zu den Vorreitern der Smart Cities in Deutschland zu gehören.

Ich möchte Sie herzlich einladen, sich an der Umsetzung und Weiterentwicklung des Smart City Konzeptes zu beteiligen – bringen Sie Ihre Ideen und Anregungen mit ein, diskutieren Sie mit uns und helfen Sie dabei, unsere Stadt noch lebenswerter zu machen.

Ihr



Thomas Eiskirch
Oberbürgermeister



2. Einleitung zum Smart City Konzept

Die Stadt Bochum gestaltet aktiv den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandel durch eine zukunftsorientierte Stadtentwicklung. Dabei versteht sich die Stadt als Motor der wissenschaftlichen, technologischen, kulturellen und sozialen Erneuerung und Innovation – für ein lebenswertes und attraktives Bochum in der Metropole Ruhr.

Neben der Bewältigung des wirtschaftlichen Strukturwandels bilden demographische und soziale Entwicklungen, der Klimawandel und die Klimafolgenanpassung sowie der Ressourcenverbrauch zentrale Herausforderungen für die nachhaltige Zukunftsentwicklung der Stadt Bochum. Darüber hinaus erfordern externe Krisen und Katastrophen die Erhöhung der städtischen Resilienz, also der Anpassungs- und Reaktionsfähigkeit der Stadt, um die kommunale Handlungsfähigkeit, die Lebensqualität und Wirtschaftskraft zu erhalten und den Wohlstand der Bochumer Bürger*innen zu sichern.

Die sich immer weiter beschleunigende Entwicklung neuer Technologien, vor allem in der Digitalisierung und Automatisierung, bietet große Chancen, um den genannten Herausforderungen zu begegnen und so zur langfristigen Steigerung der Resilienz, zur Erhöhung der Lebensqualität, zur gesellschaftlichen Partizipation, der sozialen Inklusion und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit beizutragen.

»Smart City Bochum«, so lautet die Antwort der Stadt, um diese Chancen proaktiv und konsequent zu nutzen und die großen Herausforderungen zu meistern.

Der Begriff »Smart City« oder auch »Smart Sustainable City« kann dabei wie folgt definiert werden (ITU 2014):

»Eine intelligente, nachhaltige Stadt ist eine innovative Stadt, die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und andere Mittel einsetzt, um die Lebensqualität, die Effizienz des

Betriebs kommunaler Infrastrukturen und Dienstleistungen sowie die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und dabei gleichzeitig sicherzustellen, dass sie den Bedürfnissen heutiger und zukünftiger Generationen in Bezug auf wirtschaftliche, soziale, ökologische und kulturelle Aspekte gerecht wird.«

Auch die Smart City Charta des Bundes (BBSR 2017), fokussiert für eine zukunftsorientierte und verantwortungsvolle Stadtentwicklung auf die Verknüpfung von Digitalisierung und Nachhaltigkeit für das Allgemeinwohl und die Bewältigung der städtischen Herausforderungen:

»Smart Cities sind nachhaltiger und integrierter Stadtentwicklung verpflichtet. Die digitale Transformation bietet Städten, Kreisen und Gemeinden Chancen auf dem Weg der nachhaltigen Entwicklung und zielt auf die ressourcenschonende, bedarfsgerechte Lösung der zentralen Herausforderungen der Stadtentwicklung ab.«

Die »Neue Leipzig Charta« (BMI 2020), die im November 2020 bei einem informellen EU-Ministertreffen zur Stadtentwicklung als Rahmen für die integrierte Stadtentwicklungspolitik in Europa beschlossen wurde, greift die aktive Gestaltung der digitalen urbanen Transformation als entscheidenden Faktor für die integrierte Stadtentwicklung auf. Dabei hebt sie insbesondere folgende Aspekte hervor:

- Die Entwicklung und Umsetzung integrierter, inklusiver und gemeinwohlorientierter Smart City Strategien. Dazu zählen auch Folgenabschätzungen, die langfristige Auswirkungen berücksichtigen.
- Die Verbesserung von Entscheidungsprozessen und von digitalen öffentlichen Dienstleistungen. Daten sollten im Sinne des Gemeinwohls zum Einsatz kommen und nach ethischen Grundsätzen sowie sozial verantwortungsvoll

zugänglich sein und verwendet, geteilt und verwaltet werden. Gleichzeitig ist diese Nutzung von Daten sorgfältig nach Datenschutzaspekten abzuwägen.

- Die Einführung einer umfassenden, leistungsstarken und resilienten öffentlichen Dateninfrastruktur und -verwaltung. Städte brauchen Zugriff auf Daten, die Relevanz für die Wahrnehmung öffentlicher Aufgaben haben.
- Die Unterstützung von Weiterbildungsmaßnahmen, um die Rolle der Bürger*innen sowie der öffentlichen Verwaltung zu stärken, digitale Kompetenzen zu fördern und den digitalen Zusammenhalt zu sichern.
- Digitale Lösungen können – insbesondere in Krisenzeiten – die Handlungsfähigkeit der Kommunen sichern und stärken.

Mit dem »Smart City Bochum Konzept« greift die Stadt Bochum damit nicht nur die Empfehlungen der Smart City Charta des Bundes auf, sondern orientiert sich auch an der Neuen Leipzig Charta der EU für die integrierte und nachhaltige Stadtentwicklung.

Diese wiederum greift die Grundsätze und Nachhaltigkeitsziele der Urbanen Agenda 2030 und der New Urban Agenda der Vereinten Nationen auf, insbesondere das Nachhaltigkeitsziel 11 »Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten«.

Das Smart City Konzept unterstützt mit dieser Ausrichtung die Bochum Strategie 2030 und leistet damit wesentliche Beiträge für die zukunftsorientierte Entwicklung Bochums im Sinne einer intelligenten und nachhaltigen Stadtentwicklung.

3. Stadtentwicklung und Digitalisierung

Mit der im Jahr 2017 entwickelten »Bochum Strategie 2030« stellt sich die Stadt Bochum den großen Herausforderungen für eine zukunftsorientierte integrierte Stadtentwicklung.

Die Stadt hat sich bereits in dem partizipativen Entwicklungsprozess der Bochum Strategie mit der Bedeutung und den Potenzialen der Digitalisierung für den städtischen Wandel intensiv befasst und seither vielfältige Smart City Projekte angestoßen und umgesetzt.

Die Entwicklung des Smart City Bochum Konzeptes und die vorgesehene Aufnahme der Digitalisierung als fünftes Querschnittsthema in die Bochum Strategie sind die konsequente Antwort auf die zunehmende Bedeutung der Digitalisierung für die Stadt Bochum und die Anspruchsgruppen der Bochumer Stadtgesellschaft.

Dabei ergänzt das Smart City Konzept die Bochum Strategie, die als übergeordneter gesamtstädtischer Rahmen für eine sozial, demographisch, wirtschaftlich und ökologisch integrierte Stadtentwicklung handlungsleitend ist.

Das Konzept greift die Chancen der digitalen urbanen Transformation für die intelligente und nachhaltige Zukunftsentwicklung der Stadt Bochum zielorientiert auf. Mit dem Smart City Bochum Konzept bündelt und steuert die Stadt in zentralen Leitthemen und Handlungsfeldern die Aktivitäten im Spannungsfeld der Digitalisierung und setzt den Weg zur Smart City zielgerichtet fort.

Unter dem Motto »**Bochum. Zukunftsfähig. Bürgernah.**« stehen die Bochumer*innen im Mittelpunkt des Smart City Konzeptes.

Der Weg zur Smart City

Die Stadt Bochum befindet sich schon lange auf dem Weg zu einer intelligenten und nachhaltigen Stadt (Smart City bzw. Smart Sustainable City).

Bereits im Jahr 2016 erkannte die Stadt die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtung der Digitalisierung im Hinblick auf die Technologieentwicklung und deren Auswirkungen auf die Organisation Stadt wie auch auf die Stadtgesellschaft. Mit der Zusammenlegung der Bereiche IT, Organisation und Personal wurde der Grundstein für die Verwaltungsdigitalisierung, neue Arbeitsformen (»Arbeit 4.0«) und E-Government – weit über den reinen Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) hinaus – gelegt. In dem IT-Handlungsrahmen für die Bochumer Stadtverwaltung wurden konkrete Umsetzungsprojekte der Verwaltungsdigitalisierung und der IKT-Ausstattung festgeschrieben.

Auch startete Mitte 2016 der partizipative Entwicklungsprozess für die »Bochum Strategie 2030«, in dem die Digitalisierung als eine zentrale Herausforderung für die zukünftige Stadtentwicklung Eingang fand.

Vor dem Hintergrund der Beschleunigung der Digitalisierung und der absehbaren technologischen Entwicklungen in diversen kommunalen wie auch gesellschaftlichen Handlungs- und Anwendungsfeldern, wurde ab dem Jahr 2017 das Thema Digitalisierung in Bochum besonders stark vorangetrieben.

Im Rahmen der »Bochum Strategie 2030« wurden seit 2017 eine ganze Reihe von Smart City Projekten als »Kernaktivitäten«, d.h. als strategisch für die Stadtentwicklung besonders wichtige Projekte, beschlossen und deren Umsetzung initiiert.

Die nachfolgenden Projekte wurden bereits umgesetzt oder befinden sich in Umsetzung:

- Mit dem Projekt »Gigabit-City Bochum« hat die Stadt bis heute eine Abdeckung von über 90% aller Haushalte erreicht, die mit Gigabit-Geschwindigkeit angebunden werden können.
- Die E-Government Plattform »Mein Bochum« ist bereits seit Mitte 2017 online und bietet Bürger*innen orts- und zeitunabhängig Zugang zu einer Vielzahl an Bürgerservices.
- Unter dem Namen »Bochum App – Integriertes Stadtportal« wurde das digitale Stadtportal mobiloptimiert als responsives Portal umgesetzt. Hierüber werden städtische Services und Informationen bereitgestellt. Die E-Government Plattform »Mein Bochum« wurde in das Portal integriert.
- Für die Unterstützung der Digitalisierung der Verwaltung wurde das Projekt »ShiftDigital - (Digitales) Bochumer Innovationslabor« umgesetzt. Hierfür wurde die »ShiftDigital Government Solutions GmbH« gegründet, die außerhalb der Verwaltungsstrukturen agiert, um Dienstleistungen, Produkte und Geschäftsmodelle zu entwickeln, zu testen, anzupassen und auszurollen.
- Mit dem »Haus des Wissens« entsteht in räumlicher Colocation von Stadtbibliothek, VHS, Markthalle und der Initiative UniverCity ein attraktiver Treffpunkt lebenslangen gemeinsamen Lernens, Erlebens und Erfahrens für die Bochumer Stadtgesellschaft unter Nutzung modernster digitaler und medialer Lösungen. Der Planungsprozess wurde 2019 gestartet.

Neben diesen beispielhaften Kernaktivitäten wurden seither weitere 105 Projekte angestoßen, wovon rund ein Viertel bereits implementiert wurde. Dazu zählen:

- Flächendeckendes LoRaWAN Netz der Stadtwerke Bochum Netz GmbH
- Smarte Straßenbeleuchtung im Reallabor Mark 51°7 / Laer
- Digitalisierung des Parkraummanagements (Handy-Parken, Kennzeichenerkennung in Parkhäusern, kostenloses Parken für Elektroautos in Parkhäusern)
- Open Data-Portal und Geodaten-Portal der Stadt Bochum

- Pilotprojekt für Intelligentes Abfallmanagement (Füllstandsmessung in Containern)
- Mängelmelder (BürgerEcho) zur Meldung akuter Schäden, Gefahren oder anderer Vorkommnisse auf digitalem Weg an die Stadt, um diese schnellstmöglich zu beseitigen.

Die Vielzahl und Themenvielfalt der Projekte verdeutlichen, dass die Stadt Bochum bereits intensiv die Entwicklung zu einer Smart City verfolgt. Gleichzeitig wird aber auch deutlich, dass die vielfältigen Aktivitäten und Projekte der digitalen urbanen Transformation organisationsübergreifend koordiniert, bereichsspezifisch gebündelt und strategisch gesteuert werden müssen.

Vor diesem Hintergrund hat die Stadt Bochum im Jahr 2019 die Einrichtung einer Stabsstelle Digitalisierung unter Leitung eines Chief Digital Officer (CDO) beschlossen. Die Stabsstelle wurde Mitte 2020 als zentrale, für die Digitalisierung verantwortliche und mit entsprechenden Kompetenzen ausgestattete Organisationseinheit eingerichtet.

Der CDO koordiniert die Verwaltungsdigitalisierung – hierbei vor allem auch die Umsetzung des E-Government-Gesetzes (EGovG) und des Onlinezugangsgesetzes (OZG) – sowie die Umsetzung des Smart City Bochum Konzeptes, welches mit dem Ziel der effektiven Bündelung und Steuerung der Smart City Aktivitäten von Juni 2020 bis Ende Januar 2021 erarbeitet wurde. Im Januar 2021 wurde zudem die Position des Chief Information Officer (CIO) besetzt, um die Strukturen für die Verwaltungsdigitalisierung noch weiter zu stärken.

Neben der Koordinierung, Steuerung und Überwachung der Digitalisierungs- bzw. Smart City Konzepte und Projekte fallen ebenfalls die vorausschauende Planung des technologischen Wandels (»Urban Foresight«) und die Mitgestaltung des Wandels der Unternehmenskultur im Konzern Stadt in den Aufgabenbereich des CDO. Beide Aufgaben sind von großer Bedeutung für das Gelingen der digitalen Stadtentwicklung in Bochum.

Für die Gestaltung der digitalen Transformation ist die Stadt Bochum aber auch auf die Kollaboration mit internen und externen Partnern angewiesen. Die Smart City Entwicklung erfordert einen Multi-Stakeholder-Ansatz und das Aufbrechen von Silostrukturen. Daher besteht eine weitere Aufgabe der Stabsstelle Digitalisierung darin, die Kollaboration zwischen verschiedenen Verwaltungsbereichen, städtischen Gesellschaften und anderen Akteuren der

Stadtgesellschaft (Hochschulen, Wirtschaft, Vereinen, Verbänden etc.) zu gewährleisten.

Kurzum, Bochum hat bereits erfolgreich ein gutes Stück auf dem Weg zur Smart City zurückgelegt. Mit konsequent auf die digitale urbane Transformation ausgerichteten Strukturen und dem Smart City Bochum Konzept als fokussierte Vertiefung der gesamtstädtischen integrierten Stadtentwicklungsstrategie hat die Stadt Bochum eine solide Grundlage für die Erschließung der Chancen und Potenziale der Digitalisierung für alle Akteure der Bochumer Stadtgesellschaft gelegt.

Verknüpfung von Smart City und Stadtentwicklung

Die Stadt Bochum setzt auf einen integrierten und ganzheitlichen Smart City Ansatz, der eng mit der Stadtentwicklung über die Bochum Strategie 2030 und den einzelnen Fachkonzepten der Verwaltungsdezernate und Fachämter verknüpft ist.

Bochum Strategie 2030

Die Bochum Strategie 2030 bildet den übergeordneten gesamtstädtischen Handlungsrahmen für eine integrierte, profilorientierte und langfristig ausgerichtete Stadtentwicklung, mit dem Ziel, die Lebensqualität in Bochum nachhaltig zu steigern und die Wettbewerbsfähigkeit der Stadt als Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort zu stärken.

Die Bochum Strategie geht von der Stadtverwaltung aus und bindet die Stadtgesellschaft aktivierend und partizipativ in die Stadtentwicklung ein. Mit der Bochum-Formel »Wissen – Wandel – Wir-Gefühl« als Wesenskern beschreibt die Bochum Strategie den notwendigen urbanen Wandel stärken- und zukunftsorientiert. Die starke stadtgesellschaftliche Basis in Bochum bildet dabei den Träger der Stadtentwicklung und ebnet den Weg in die Wissensgesellschaft. Die Bochumer Bildungs- und Wissenschaftslandschaft sowie eine starke wissensbasierte Wirtschaft bilden das Fundament der Prosperität von Stadt und Gesellschaft.

Die Bochum Strategie wurde von Mitte 2016 bis Mitte 2017 partizipativ entwickelt. Sie fokussiert stärkenorientiert auf fünf Kompetenzen mit jeweils fünf Schwerpunktbereichen (siehe Abbildung 3-1). Bis 2030 sollen insgesamt 125 Kernaktivitäten in den Schwerpunktbereichen als wesentliche Projekte der Bochum Strategie definiert und umgesetzt werden.



Abbildung 3-1: Steuerrad der Bochum Strategie

Der Rat der Stadt Bochum hat die Strategie und 25 erste Kernaktivitäten im Mai 2017 beschlossen. Seit-her wird die Strategie kontinuierlich fortentwickelt. Im September 2018 wurden weitere 25 Kernaktivitäten beschlossen und ein Ideenspeicher angelegt.

Die 50 Kernprojekte sowie die weiteren 68 Vorschläge im Ideenspeicher wurden bis Mitte 2019 in zahlreichen Stakeholder-Workshops, einem Markt der Ideen und drei Bürgerkonferenzen gesammelt.

Fokusthemen der drei Bürgerkonferenzen waren die Bochum Strategie selbst (2017), Ideen für die Stadtviertel (2018) und Mobilität – Stadt in Bewegung (2019). In 2021 wird eine vierte Bürgerkonferenz mit dem Schwerpunktthema Smart City / Digitalisierung durchgeführt.

Die ersten 50 beschlossenen Kernaktivitäten befinden sich bereits größtenteils in der Umsetzung. Die Umsetzung erfolgt kollaborativ unter Federführung der Stadt oder der kommunalen Unternehmen unter Einbeziehung von Projektpartnern aus der Stadtgesellschaft.

Die Bochum Strategie berücksichtigt als integrativer Ansatz vier Querschnittsthemen, die von besonderer ökologischer, gesellschaftlicher und ökonomischer Relevanz für die Bochumer Stadtentwicklung sind. Dies sind die Themen Gesellschaftliche Vielfalt, Klima, Sicherheit und Soziale Lage. Die Digitalisierung soll als fünftes Querschnittsthema hinzukommen.

Die Stadtentwicklung insgesamt folgt den Leitlinien der Leipzig-Charta der kompakten europäischen Stadt sowie der jüngst beschlossenen Neuen Leipzig Charta und berücksichtigt integrativ die Empfehlungen der Urbanen Agenda 2030 und der New Urban Agenda.

Die Strategieumsetzung und die damit verbundene Erreichung der Ziele der Bochum Strategie werden von den Fachkonzepten als wesentliche Planungsgrundlagen der Bochumer Stadtentwicklung unterstützt. Dies sind vor allem die nachfolgend aufgeführten Dokumente.

- Integrierte Stadtteilentwicklungskonzepte (ISEK) der Bochumer Stadtteile und der Innenstadt
- Green City Plan Bochum
- Mobilitätskonzept und Leitbild Mobilität der Stadt Bochum
- Energie- und Klimaschutzkonzept Bochum 2030
- Bochum 2030 Vision Innenstadt
- Masterplan Einzelhandel
- Handlungskonzept Wohnen Bochum
- Kulturentwicklungsprozess der Stadt Bochum

Verknüpfung von Bochum Strategie und Smart City Konzept

In der partizipativen Entwicklung und Fortschreibung der Bochum Strategie zeichnete sich bereits die große Bedeutung der Digitalisierung für die zukünftige Stadtentwicklung und die kommunale Daseinsvorsorge ab. Diese spiegelt sich auch in zahlreichen Kernaktivitäten der Bochum Strategie wie auch in durch die Stadtgesellschaft eingebrachten Projektideen wider.

Um der stetig wachsenden Bedeutung der Digitalisierung Rechnung zu tragen, hat die Stadt Bochum in einem offenen und partizipativen Prozess von Juni 2020 bis Februar 2021 das Smart City Bochum Konzept erarbeitet.

Das Smart City Konzept unterstützt die Erreichung der Ziele der Bochum Strategie als querschnittsorientiertes Fachkonzept in allen fünf Kompetenzen und den darunter liegenden Schwerpunkten. Dabei zahlen die Maßnahmen des Smart City Konzeptes insbesondere auch auf eine signifikante Verbesserung in allen Querschnittsthemen der Bochum Strategie ein.

Das Smart City Konzept verdeutlicht den Stellenwert der digitalen urbanen Transformation für die Erreichung der strategischen Ziele der Bochumer Stadtentwicklung und bündelt die zahlreichen Aktivitäten in diesem Bereich. Damit versteht sich das Konzept als wichtiger Beitrag zur Beschleunigung des Wandels der Stadt Bochum hin zu einer noch lebens- und liebenswerteren sowie prosperierenden Großstadt in der Metropole Ruhr.

Neben den ausgeprägten Bezügen zu der Bochum Strategie als übergeordnetem gesamtstädtischen Handlungsrahmen der Stadtentwicklung, bestehen enge Verknüpfungen zwischen dem Smart City Konzept und den weiteren, für die Stadtentwicklung relevanten Fachkonzepten.

Zum einen werden Smart City relevante Maßnahmen aus den Fachkonzepten im Smart City Konzept gebündelt, zum anderen unterstützt das Smart City Konzept durch kollaborative Organisations- und Umsetzungsstrukturen die intersektorale Steuerung der Projektumsetzung und die Generierung neuer Projekte für die Erreichung spezifischer Ziele der Fachkonzepte.

Damit verstärkt das Smart City Konzept den Beitrag der Fachkonzepte unter Ausnutzung der Chancen der Digitalisierung für die Erreichung der gesamtstädtischen Ziele der Bochum Strategie.

Darüber hinaus dient das Smart City Konzept im Sinne der kommunalen Technologievorausschau und Technikfolgenabschätzung (Urban Foresight) über die Smart City Bochum Innovation Unit als Innovationstreiber und Beschleuniger der digitalen urbanen Transformation.

4. Definition und Kernziele der Smart City Bochum

Das Smart City Bochum Konzept setzt auf einem gemeinsamen Verständnis des Smart City Begriffs für die Stadt Bochum auf. Ausgehend von der Definition wurden mit allen Stakeholdern des Konzerns Stadt – der Stadtverwaltung und den kommunalen Unternehmen – sowie mit Verbänden und Wissenschaftspartnern Leitthemen für die Smart City Bochum erarbeitet und strategische Kernziele formuliert, die auf den spezifischen Herausforderungen und Stärken für die Bochumer Stadtentwicklung aufsetzen.

In den folgenden Abschnitten werden die Smart City Definition und die Kernziele des Smart City Bochum Konzeptes in den einzelnen Leitthemen vorgestellt.

Definition der Smart City Bochum

Unter dem Motto »Bochum. Zukunftsfähig. Bürgernah.« verfolgt die Stadt Bochum einen ganzheitlichen Smart City Ansatz, der partizipativ im Rahmen der Konzeptentwicklung erarbeitet wurde.

Die Definition der Smart City Bochum stellt den Nutzen von Smart City Projekten für die Bürger*innen wie auch für eine innovative wissensbasierte Wirtschaft in den Mittelpunkt. Dabei greift sie Herausforderungen und Stärken der Stadt auf und nimmt Bezug auf die Ziele der Bochum Strategie.

Die Smart City Definition bildet das gemeinsame Verständnis aller Stakeholder des Konzerns Stadt und der beteiligten externen Partner für die zukunftsgerichtete digitale urbane Transformation der Stadt Bochum. Die Definition beschreibt dabei die übergeordneten gesamtstädtischen Ziele und Leitlinien, an denen sich alle Smart City Aktivitäten orientieren.

Die Bochumer Smart City Definition im Wortlaut:

»„**Bochum. Zukunftsfähig. Bürgernah.**“ Bochum nutzt zielgerichtet die Chancen der Digitalisierung für mehr Lebensqualität, mehr Teilhabe, mehr Bürgerservice und eine starke Wirtschaft. Klare Leitlinien prägen unsere Haltung: der nachhaltige Umgang mit Ressourcen, der Ausbau und die sichere Nutzung digitaler Infrastruktur sowie Offenheit und Transparenz für unsere Bürger*innen. Wir schaffen technologische und gesellschaftliche Innovationen vor allem in unseren Schwerpunktbereichen IT-Sicherheit, Gesundheit und Mobilität. „Bochum. Zukunftsfähig. Bürgernah.“ steht ganz im Zeichen unserer Bochum Formel „WISSEN, WANDEL, WIR-GEFÜHL“ und unterstützt die Ziele der Bochum Strategie.«

Kernziele der Smart City Bochum

Um die Ziele der Bochumer Smart City Definition zu realisieren, folgt das Smart City Konzept fünf Leitthemen, die im Rahmen einer umfassenden Bestandsaufnahme und Stärken-Schwächen-Analyse (SWOT) unter Einbindung interner und externer Stakeholder identifiziert wurden.

Die fünf zentralen Leitthemen sind:

- 1) **Zukunftsfähige Infrastruktur**
- 2) **Intelligentes Stadtmanagement**
- 3) **Digitale Gesellschaft**
- 4) **Nachhaltige Mobilität & Umwelt**
- 5) **Innovative Wirtschaft & Wissenschaft**

Die Leitthemen stellen diejenigen Bereiche dar, in denen die Stadt Bochum zentrale Herausforderungen der Stadtentwicklung angehen wird, oder in denen sie Potenziale heben sowie Stärken weiter ausbauen kann.

Zu jedem Leitthema wurden in einem offenen Erarbeitungsprozess Kernziele definiert, die es in der Umsetzung des Smart City Konzeptes zu erreichen gilt. Die Kernziele sind nachfolgend aus Sicht der Stadt Bochum dargestellt.

Zukunftsfähige Infrastruktur

Wir schaffen eine zukunftsfähige und sichere digitale Infrastruktur, die allen Bürger*innen Bochums wie auch allen Bochumer Organisationen zugutekommt. Diese Infrastruktur ermöglicht es uns, die gesellschaftliche, soziale und wirtschaftliche Teilhabe aller Interessensgruppen zu ermöglichen und auszubauen.

Intelligentes Stadtmanagement

Wir bieten unsere Dienstleistungen digital und leicht zugänglich für alle Bürger*innen wie auch für Organisationen an. Wir sind einer der offensten und modernsten städtischen Dienstleister Deutschlands. Mittels Digitalisierung gestalten wir unser Dienstleistungsangebot effizienter und nachhaltiger, um so noch besser auf die Bedürfnisse unserer Bürger*innen einzugehen. Hierzu investieren wir konsequent in die digitalen Kompetenzen unserer Mitarbeiter*innen. Digitale Technologien helfen uns zudem dabei, Bochum sauberer, sicherer und lebenswerter zu machen.

Digitale Gesellschaft

Wir fördern die soziale und gesellschaftliche Teilhabe durch beste digitale Ausstattung und Angebote in unseren Bildungs-, Kultur- und Sozialeinrichtungen. Ein besonderes Augenmerk legen wir dabei auf Kinder und Jugendliche als unsere künftige Generation. Unsere digitalen Angebote unterstützen eine aktive Stadtgesellschaft und sichern die digitale Inklusion.

Nachhaltige Mobilität & Umwelt

Wir sind Vorreiter bei dem Einsatz intelligenter Lösungen für eine nachhaltige Mobilitätswende in Bochum. Wir stellen ein vernetztes und integriertes Angebot sicher, das sich an den Bedürfnissen der Bürger*innen orientiert. Im Zentrum stehen dabei die Stärkung des Umweltverbundes und der Ausbau der Elektromobilität. Darüber hinaus treiben wir den Umwelt- und Klimaschutz sowie die Klimafolgenanpassung in unserer Stadt über digitale Lösungen und neueste Technologien voran.

Innovative Wirtschaft & Wissenschaft

Wir sichern die Position und steigern die Wahrnehmung Bochums als führender Technologie-Standort. Hierzu entwickeln wir passende Angebote für Bochumer Unternehmen – für eine nachhaltige, digitale und innovative Wirtschaft mit zukunftsfähigen Arbeitsplätzen. Darüber hinaus stellen wir den Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft sicher und unterstützen Gründer*innen bei der Verwirklichung ihrer Geschäftsmodelle.



5. Leitthemen, Handlungsfelder und Projekte

Um die Kernziele des Smart City Bochum Konzeptes zu erreichen, wurden die Leitthemen in jeweils drei zentrale Handlungsfelder untergliedert, die wiederum mit konkreten Umsetzungsprojekten unterlegt sind (siehe Abbildung 5.1).

Nachfolgend werden die Leitthemen und Handlungsfelder sowie die zugehörigen Projekte unter Berücksichtigung der Bezüge zur Bochumer Stadtentwicklung ausführlich dargelegt.



Abbildung 5-1: Leitthemen und Handlungsfelder der Smart City Bochum

Zusammenspiel von Leitthemen, Handlungsfeldern und Projekten

Die Erreichung der in der Bochumer Smart City Definition formulierten Ziele wird in fünf zentralen Leitthemen des Smart City Bochum Konzeptes verfolgt. Innerhalb der fünf Leitthemen wurden jeweils drei Handlungsfelder definiert, in denen die Kernziele der Leitthemen konkretisiert sowie für ein Monitoring und eine Evaluation auf messbare Kennzahlen heruntergebrochen wurden.

Die initial erarbeiteten Kennzahlen-Sets pro Handlungsfeld werden in Kapitel 9 dargestellt und genauer erläutert. Die Kennzahlen wurden dabei stark in Anlehnung an das Kennzahlen-Rahmenwerk der United for Smart Sustainable Cities (U4SSC) angelehnt und haben somit direkten Bezug zu den Nachhaltigkeitszielen (SDGs) der Vereinten Nationen.

Für das Erreichen der Kernziele der fünf Leitthemen wurden die darunterliegenden Handlungsfelder mit konkreten Maßnahmen und Maßnahmenbündeln unterlegt. Die Maßnahmen wurden im Rahmen einer konzernweiten Bestandsaufnahme, einer fachlichen Anreicherung und Nachqualifizierung gesammelt sowie mittels einer ergänzenden Bürger*innenbefragung inhaltlich verifiziert. Anschließend wurden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und Zielgenauigkeit in Bezug auf die Kernziele des Konzeptes und die Realisierung der Bochumer Smart City Definition priorisiert.

Maßnahmenpriorisierung für das Smart City Konzept

In der Bestandsaufnahme wurden über 500 Projekte und Ideen für die integrierte Smart City- bzw. Stadtentwicklung zusammengetragen. Diese wurden in einem ersten Schritt hinsichtlich ihrer Passung zur Smart City Definition untersucht. Passende Maßnahmen wurden mit einem Status („in Umsetzung“, „laufend, Ausbau geplant“, „neu, Umsetzung geplant“, „neu, Projekt-Idee“) versehen und den Handlungsfeldern zugeordnet.

Diese Smart City Maßnahmenliste beinhaltete zum Ende des iterativen und partizipativen Erarbeitungsprozesses noch immer über 200 Maßnahmen.

Für die Auswahl von Maßnahmen in das Smart City Konzept und die Bewertung der Priorität der Umsetzung erfolgte eine weitere Eingrenzung anhand von drei primären Hebelkriterien:

- Der **Nutzen-Hebel**: Sie haben eine besonders starke Wirkung im Sinne der Erreichung der Kernziele (Resilienz, Effizienz, Service-Qualität), sind Grundlage für weitere Smart City Pro-

jekte und es ergibt sich aus ihnen eine ausgeprägte digitale Lernkurve (Kompetenzaufbau, Schaffung von Prozessverständnis).

- Der **Leuchtturm-Hebel**: Sie haben eine regionale & überregionale Strahlkraft, schaffen ein Alleinstellungsmerkmal für Bochum und stärken das Profil oder die DNA (Gen-Code) der Stadt.
- Der **Innovations-Hebel**: Sie setzen besonders innovative Technologien ein oder schaffen zukunftsträchtige technologische/digitale Infrastrukturen.

Neben diesen drei Hebelkriterien wurden die Maßnahmen ergänzend noch vor dem Hintergrund der Partizipation und Kollaboration betrachtet. So wurden intersektorale Projekte und solche Maßnahmen, die eine bessere Kommunikation mit/zwischen Stakeholdern ermöglichen, bei der Betrachtung besonders berücksichtigt.

Final wurden über den iterativen Priorisierungsprozess rund 100 Maßnahmen, die sich zum Teil auch in Maßnahmenbündeln widerspiegeln, in das Smart City Bochum Konzept als prioritäre Projekte aufgenommen. Diese sind nachfolgend für die jeweiligen Handlungsfelder der fünf Leitthemen des Smart City Bochum Konzeptes dargestellt.

Ergänzende Hinweise zum Konzept- und Maßnahmenverständnis

Das Smart City Bochum Konzept versteht sich als ein lebendes Dokument. Änderungen von Maßnahmenprioritäten und der Maßnahmenzusammensetzung können sich auf Grund veränderter Rahmenbedingungen (z.B. Krisen wie die Corona-Pandemie) oder auch durch Aufnahme neuer Ideen und Maßnahmen laufend in der Umsetzung und Fortschreibung des Konzeptes ergeben.

Parallel zum Smart City Konzept wird ein korrespondierendes Konzept für die Digitalisierung der Verwaltung erarbeitet. Dieses wird auf Grund vieler Synergien eng mit dem Smart City Konzept verflochten.

Zudem ist festzuhalten, dass im Konzern Stadt Bochum vielfältige weitere Maßnahmen mit Bezug zur Digitalisierung der Verwaltung, zur Smart City und zur Stadtentwicklung umgesetzt werden, die auf Grund der Definitions- und Priorisierungskriterien nicht in diesem Konzept festgehalten wurden. Diese Maßnahmen tragen aber ebenso zur Erreichung der Stadtentwicklungsziele der Stadt Bochum bei.

5.1. Zukunftsfähige Infrastruktur

Die digitale urbane Transformation lässt sich nur mit einer leistungsfähigen digitalen Infrastruktur erfolgreich gestalten. Mit dem Leitthema »Zukunftsfähige Infrastruktur« verfolgt die Stadt Bochum die Schaffung und den Ausbau einer modernen, zuverlässigen und sicheren digitalen Infrastruktur für alle Anspruchsgruppen der Bochumer Stadtgesellschaft. Um die gesellschaftliche, soziale und wirtschaftliche Teilhabe aller Interessensgruppen zu ermöglichen und das infrastrukturelle Fundament für die digitale Stadtentwicklung in der Stadt Bochum zu stärken, fokussiert das Leitthema dabei auf drei zentrale Handlungsfelder: »Netz-Infrastruktur«, »Daten-Infrastruktur« und »Kommunikations-Infrastruktur«. In diesen drei Handlungsfeldern werden mit Umsetzungsmaßnahmen spezifische Herausforderungen adressiert und Stärken der Stadt Bochum akzentuiert. Auf diese wird nachfolgend im jeweiligen Handlungsfeld gesondert eingegangen.

5.1.1 Handlungsfeld: Netz-Infrastruktur

Die Netz-Infrastruktur bildet die Basis für die digitale urbane Transformation und stellt damit eine bedeutende Investition in die Zukunftsfähigkeit der Stadt Bochum dar. Die Stadt und ihre kommunalen Unternehmen sehen vor dem Hintergrund der stetig steigenden Anforderungen der Nutzergruppen und für die Schaffung eines Angebotes an neuen und innovativen smarten Services seitens der Stadt, der Teilhabeunternehmen und der Wirtschaft die Notwendigkeit des Infrastrukturausbaus in mehreren Bereichen als wichtige Hebel an.

Breitbandausbau für die »Gigabit City Bochum«

Ein flächendeckendes Angebot schneller Internetverbindungen stellt für alle Anspruchsgruppen der Bochumer Stadtgesellschaft das Fundament für die digitale Teilhabe dar und kann aus diesem Grund durchaus als unverzichtbare Aufgabe der kommunalen Daseinsvorsorge sowie – insbesondere für die Bochumer Wirtschaft – als der bedeutendste Standortfaktor der Zukunft angesehen werden. Wegen seiner hohen Bedeutung für die Stadtentwicklung wurde der Breitbandausbau unter dem Titel »Gigabit City Bochum« bereits im Jahr 2016 gestartet und 2017 als eine der ersten 25 Kernaktivitäten der Bochum Strategie 2030 festgelegt. Im Smart City Konzept wird der Breitbandausbau entsprechend als ein zentrales Hebelprojekt aufgegriffen.

Bereits heute erreicht die Stadt Bochum im Bereich der privaten Haushalte laut [GigabitAtlas.NRW](#) eine Abdeckung von 90% bei der Verfügbarkeit von Gigabit-Internet. Das erklärte Ziel der Stadt ist die flächendeckende Versorgung des Stadtgebietes mit Breitbandnetzen in Gigabit-Geschwindigkeit. Hierbei liegt ein besonderer Fokus auf der Erschließung aller aktuell noch weißen Flecken im gesamten Stadtgebiet, dies sind insgesamt rund 1.250 Adressen, über einen gezielten Glasfaserausbau. Neben der Wohnbevölkerung geht es hierbei vor allem auch um die flächendeckende Anbindung der Bochumer Unternehmen und aller städtischen Einrichtungen.

Ein zentraler Akteur bei diesem ambitionierten Infrastrukturprojekt zur Realisierung der »Gigabit City Bochum« ist – neben den großen Netzbetreibern – die Glasfaser Bochum GmbH & Co. KG, ein Unternehmen der Stadtwerke Bochum. Mit dem eigenen Netz wird ein wichtiger Beitrag zur digitalen Souveränität der Stadt geleistet und zudem eine gemeinwohlorientierte Steuerung des Ausbaus unter der Maxime der Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse in der Entwicklung des städtischen Raumes ermöglicht.

Besonders stark engagiert sich auch das kommunale Wohnungsunternehmen VBW Bauen und Wohnen GmbH bei dem Glasfaserausbau. Durch die Kooperation mit der Glasfaser Bochum GmbH & Co. KG und der Vodafone NRW GmbH kann die VBW Bauen und Wohnen GmbH bereits heute ca. 13.000 Haushalten Gigabit-Produkte anbieten. Zusätzlich zur Nutzung bestehender Netzanbindungen und der KOAX-Infrastruktur in den Gebäuden schreitet der Glasfaserausbau im Gesamtbestand voran. Bereits 36% der VBW-Gebäude sind angeschlossen. Die Mieter*innen profitieren von den High-Speed-Produkten der Stadtwerke Bochum, indem die Glasfaserleitungen bis in die Wohnungen verlegt werden (Fiber-to-the-Home, kurz: FTTH).

Eine bedeutende infrastrukturelle Grundlage für den weiteren Glasfaserausbau und die Erreichung der Gigabit-Ziele in Bochum wurde im August 2020 mit der Inbetriebnahme des Glasfaser-Hochgeschwindigkeits-Rings »Ruhr-Backbone« geschaffen. Mit dem Ruhr-Backbone – auch »Ruhr-CIX« genannt – ist der erste städteübergreifende Internetexchange-Knoten, in dem die Telekommunikationsunternehmen Telekommunikation Mittleres Ruhrgebiet GmbH (TMR) (Bochum), DOKOM21 (Dortmund) und GELSEN-NET (Gelsenkirchen) ihre Glasfasernetze für die Umsetzung der Breitbandziele und den Glasfaserausbau regional bündeln.

Von der gemeinsamen Hochgeschwindigkeitsinfrastruktur profitieren aber nicht nur Institutionen, Unternehmen und die Bürger*innen als deren Endkunden in Bochum, sondern in insgesamt 25 Städten der Metropole Ruhr, wodurch auch eine überregionale Standortvernetzung ermöglicht wird.

Schmalbandausbau für IoT-Anwendungen der Smart City Bochum

Neben der Breitband-Konnektivität für datenintensive Anwendungen, bildet der Ausbau von Schmalbandnetzen ein wichtiges Rückgrat der Bochumer Smart City Entwicklung, um die Chancen von Anwendungen des »Internet der Dinge« (IoT) für den Konzern Stadt zu ergreifen.

Die Stadtwerke Bochum schaffen und betreiben ein flächendeckendes »LoRaWAN« (Long Range Wide Area Network), um mittels smarterer Sensorik (z.B. Umweltsensoren oder intelligente Wasserzähler) kleine Datenmengen kostengünstig und energiesparend per Funk über große Reichweiten zu übertragen. Diese Daten können dann über geeignete Daten-Infrastrukturen (siehe Handlungsfeld 1.1.1) für neue smarte Anwendungen nutzbar gemacht werden. IoT-basierte Anwendungen dienen der Verbesserung kommunaler Entscheidungs- und Planungsprozesse auf Basis einer solideren Datenlage, der besseren Steuerung und dem effizienteren Betrieb kommunaler Infrastrukturen sowie der Entwicklung neuer Informations- und verbesserter Serviceangebote für Bürger*innen.

Für die Stadt Bochum und die kommunalen Unternehmen ist das LoRaWAN von enormer Bedeutung, denn es ermöglicht eine Vielzahl von smarten Anwendungen, die ein intelligenteres Stadtmanagement ermöglichen und dadurch auf vielfältige Weise die Lebensqualität für die Bochumer Bürger*innen steigern helfen. Beispiele hierfür sind:

- die Überwachung des Niederspannungsnetzes, um die Netzstabilität für den Ausbau der Elektromobilität zu sichern,
- die adaptive Steuerung der Straßenbeleuchtung zur Steigerung der öffentlichen Sicherheit und zur Reduzierung von Energiekosten,
- die Übertragung von Umwelt- und Klimadaten für die umweltsensitive Verkehrssteuerung in der Stadt oder für eine optimierte Grünflächenpflege bei zu geringer Bodenfeuchte,

- die Füllstandsmessung von Abfallbehältern, um eine bedarfsgerechte Leerung durchzuführen und damit die Sauberkeit im Stadtraum zu erhöhen sowie unnötige Fahrten und damit CO₂ Emissionen zu vermeiden.

Dies sind nur einige Beispiele von Anwendungen, an denen die Stadt, die kommunalen Unternehmen und externe Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft für eine intelligenterere und nachhaltigere Stadt Bochum arbeiten. Eine enge Zusammenarbeit sucht der Konzern Stadt Bochum dabei mit innovativen Start-ups: Ein Beispiel hierfür ist das mit dem NRW Gründungspreis prämierte Bochumer Start-up Physic GmbH, welches mit »IoTTree« eine TLS-Verschlüsselung für LoRaWAN anbietet.

Mit der immer stärker zunehmenden Zahl vernetzter Gegenstände im Internet der Dinge wird die Bedeutung des Schmalbandnetzes für intelligente Anwendungen, die nur geringe Datenübertragungsraten benötigen, absehbar weiter zunehmen. Das LoRaWAN stellt damit für die kommenden Jahre eine wichtige Zukunftsinfrastruktur für die Smart City Bochum dar.

Ausbau des Free-WiFi-Netzes und WLAN in städtischen Liegenschaften

Das freie öffentliche WLAN-Netz (Free-WiFi) in der Innenstadt, an ausgewählten touristischen Attraktionen sowie in städtischen Liegenschaften, stellt eine unterstützende Netzinfrastruktur dar, die sich insbesondere an Bürger*innen sowie an Besucher*innen der Stadt Bochum richtet. Die kostenlose Bereitstellung öffentlich zugänglicher WLAN-Hotspots zielt auf die Ermöglichung der mobilen, ortsunabhängigen Nutzung von Online-Diensten und Informationsangeboten der Stadt sowie auch privater und beruflicher Anwendungen, um den Alltag für Einwohner und Gäste im Stadtraum zu erleichtern und zu flexibilisieren.

Aktuell umfasst das Free-WiFi Netz 21 Hot-Spots und deckt rund 50.000 m² in der Bochumer Innenstadt ab. Bochum hat das freie öffentliche WLAN-Netz bereits als eine der ersten deutschen Kommunen im Jahr 2015 eingeführt. Seither nutzten fast 2 Mio. Menschen das kostenfreie Angebot.

Das Free-WiFi Netz wird von der Stadt Bochum, der Bochum Marketing und der Bochumer Veranstaltungsgesellschaft in Zusammenarbeit mit Handel, Kultur und Gastronomie vor allem als ein strategisches Instrument zur Stärkung des digitalen Stadterlebens (siehe Handlungsfeld 1.1.1) genutzt. Der

Ausbau des Free-Wifi Netzes stellt insbesondere für die post-Corona Zeit einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Innenstadt sowie der Stadt insgesamt als smarte Destination mit ihrer Stärke als Hotspot der Live-Kultur in der Region dar.

Neben dem Free-Wifi Netz im öffentlichen Raum verfolgt die Stadt Bochum auch die flächendeckende Einrichtung eines WLAN-Netzes in den städtischen Liegenschaften, hier vor allem in Verwaltungsgebäuden mit hoher Kundenfrequenz, in Bildungs- und Kultureinrichtungen. Für Liegenschaften, in denen bereits ein WLAN-Netz besteht, ist eine Bandbreitenerhöhung auf den WiFi 6 Standard (WLAN AX) mit Datenraten von über 1 Gigabit pro Sekunde in Planung. Mit diesem schnelleren Standard können städtische Kunden und Mitarbeiter noch effizienter und flexibler Services nutzen bzw. ihre Arbeit erledigen.

In Ergänzung zu dem öffentlichen WLAN-Netz im Stadtraum und in Gebäuden realisiert die Bogestra als lokales und regionales Nahverkehrsunternehmen (Bochum und Gelsenkirchen) die Ausstattung der Stadtbahnhöfe und aller Linien-Fahrzeuge mit freiem, roamingfähigem WLAN für die Fahrgäste.

Aufbau eines Testfeldes für das 5G Mobilfunknetz

Mit dem neuen 5G Mobilfunk-Standard sind große Potenziale für datenintensivere IoT-Anwendungen verbunden, die besonders niedrige Latenzzeiten benötigen, etwa in der Mobilität im Bereich des autonomen Fahrens, für on-demand Mobilitätsangebote oder zur intelligenten Verkehrssteuerung über Echtzeit-Fahrzeugdaten (V2X).

Die Stadt Bochum plant mit weiteren Partnern den Aufbau eines Testfeldes für die Pilotierung von neuen 5G-Anwendungen in diversen Smart City Handlungsfeldern. 5G wird zudem auch ein wichtiger Standortfaktor für Unternehmen im Kontext der Transformation zur Industrie 4.0, also der Digitalisierung und Automatisierung von betrieblichen Produktions- und Steuerungsprozessen über das Internet der Dinge (IoT), etwa durch die intelligente Vernetzung von Maschinen (M2M).

Die rasante Entwicklung von IoT-Anwendungen wird zukünftig auch noch stärker die privaten Haushalte erreichen, etwa durch Smart Home und Smart Health Anwendungen, die langfristig ebenfalls wichtige Bausteine für die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen durch erhöhte Ressourceneffizienz sowie für die Steigerung der Lebensqualität in

Punkto Selbstbestimmung, Gesundheit und Komfort darstellen werden.

Das geplante 5G-Testfeld und die damit verbundene Anwendungspilotierung ermöglichen der Stadt Bochum sowie Stakeholdern aus Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft eine frühzeitige Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken dieser neuen Technologie und unterstützt zudem den Kompetenzaufbau durch ein frühes Verständnis von Prozessabläufen und Mechanismen (vgl. Kapitel 0 - Technologievorausschau und Technikfolgenabschätzung als Aufgabe der Smart City Bochum, oftmals auch mit dem englischen Begriff »Urban Foresight« bezeichnet).

Nutzung von Laternenmasten und Intelligenter Stadtmöblierung als Infrastrukturtäger

Im Reallabor Mark 51⁷ planen die Stadtwerke Bochum die Durchführung eines Pilotprojektes zur Nutzung von Laternenmasten als Infrastrukturtäger für intelligente Straßenbeleuchtung und Ladepunkte für die Elektromobilität. Das Pilotprojekt soll sukzessive auf weitere Anwendungsfälle erweitert werden. Dabei wird die Eignung bestehender Laternenmasten (des einfachen Laternenmastes, auch im englischen als »Humble Lamppost« bezeichnet) als Infrastrukturtäger für Multi-Band Netzinfrastrukturen und IoT-Anwendungen über ein Retrofitting (Nachrüstung) überprüft und pilotiert. Neben der Erzielung von Effizienz- und Betriebskostenvorteilen sollen hierdurch neue smarte Services auf Laternenmasten als Trägerinfrastruktur aufgesetzt werden. Die adaptive Steuerung der Straßenbeleuchtung, Umweltsensorik, Parkraumüberwachung sowie die Bereitstellung von WLAN-Hotspots und 5G-Mobilfunk über sogenannte »Small Cells« sind nur einige mögliche Anwendungsbereiche. Die Stadt Bochum bringt hierbei gemachte Erfahrungen aus einem bereits 2019 in Kooperation mit der Inogy SE durchgeführten Smart Pole Pilotprojekt in Bochum Ehrenfeld ein, um die Weiterentwicklung der Nutzung von Laternenmasten als Infrastrukturtäger in Bochum zu unterstützen.

Ähnliche multifunktionale Vorteile wie Laternenmasten bieten intelligente Stadtmöbel – von smarten Bänken über smarte Abfalleimer bis hin zu interaktiven Kiosksystemen. Alle können als Trägerinfrastruktur synergetisch für den Aufbau eines flächendeckenden Netzes in einem ausgewählten Stadtraum (z.B. der Bochumer City) genutzt werden. Konnektivität und IoT-Anwendungen können

so im öffentlichen Stadtraum realisiert und Mehrwerte für die Bochumer Bürger*innen (z.B. über das freie WLAN-Netz) geschaffen werden.

Projekte im Handlungsfeld Netz-Infrastruktur

Nachfolgend sind die Projekte des Handlungsfeldes Netz-Infrastruktur tabellarisch dargestellt.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	»Gigabit-City« Breitbandausbau	Flächendeckender Ausbau der Breitband-Infrastruktur zur Versorgung von Haushalten, Unternehmen und städtischen Einrichtungen mit schnellem Internet (Gigabit Bandbreite).	Seit 2016	Laufend, Ausbau geplant
2	Flächendeckendes LoRaWAN	Aufbau eines flächendeckenden LoRaWAN-Netzes für die Erprobung und Skalierung smarter Services im IoT-Kontext.	Seit 2019	Laufend, Ausbau geplant
3	Freies WLAN in Bochum	Das freie WLAN-Angebot (Free WiFi) ist ein kostenloser Service, der zu einer Stärkung des Stadterlebens beitragen und Konnektivität im öffentlichen Raum für die Bochumer*innen und Gäste sicherstellen soll. Das Netz soll sukzessive ausgebaut werden.	Seit 2015	Laufend, Ausbau geplant
4	WLAN in städtischen Liegenschaften	Flächendeckende Einrichtung von WLAN in allen relevanten städt. Liegenschaften. Integration von WLAN und Netzinfrastruktur in eine homogene Kommunikationsumgebung.	Seit 2017	Laufend, Ausbau geplant
5	5G Testfeld-Aufbau	Aufbau eines Testfelds für den neuen Mobilfunkstandard 5G für IoT und andere Smart City Anwendungsfälle.	Ab 2022	Neu, Projekt-Idee
6	Intelligente Stadtmöbel als Infrastrukturträger	Erprobung des Einsatzes intelligenter Stadtmöbel für multifunktionale IoT- und Smart City Anwendungen mit Fokus auf die Bochumer Innenstadt und Nebenzentren.	Ab 2022	Neu, Projekt-Idee
7	Laternenmasten als Infrastrukturträger (Smart Poles / Humble Lamppost)	Durchführung eines Pilotprojektes zur Nutzung von Laternenmasten als Infrastrukturträger für intelligente Straßenbeleuchtung und Ladepunkte für die Elektromobilität sowie Erprobung weiterer Anwendungsfälle im Reallabor Mark 51*7.	Ab 2021	Neu, Umsetzung geplant

5.1.2 Handlungsfeld: Daten-Infrastruktur

Der in seiner Geschwindigkeit zunehmende digitale Wandel führt zu der vermehrten Generierung von Daten bei der Erbringung kommunaler Dienstleistungen für die Anspruchsgruppen der Stadtgesellschaft, bei der Digitalisierung verwaltungsinterner Prozesse sowie mit dem steigenden Digitalisierungs- und Automatisierungsgrad im Betrieb und dem Management kommunaler Infrastrukturen.

Zudem bieten neue Anwendungen und Standards auf Basis fortschrittlicher Technologien wie maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz immer bessere Auswertungs- und Verschneidungsmöglichkeiten des kommunalen Datenbestandes.

Für die Stadt Bochum bieten diese generierten Daten ein enormes Potenzial für eine zukunftsorientierte Stadtentwicklung. Die Herausforderung für den Konzern Stadt liegt dabei in der Etablierung eines effizienten Datenmanagements sowie in der Identifikation und Inwertsetzung relevanter kommunaler Daten.

Dabei erfolgt die Nutzung von Daten auf zwei Wegen: einerseits durch eine zielgerichtete intersektorale Verschneidung und Analyse für stadtinterne Nutzungszwecke und andererseits durch die Bereitstellung offener Daten (Open Data) im Sinne einer offenen und transparenten Verwaltung (Open Government) zu Informations- und Anwendungszwecken für die Bochumer Bürger*innen, für die Wissenschaft und die Wirtschaft.

Um dies zu erreichen, verfolgt die Stadt Bochum im Smart City Konzept eine Reihe von Projekten, die der Stadt dabei helfen, die Erfüllung kommunaler Aufgaben und das Infrastrukturmanagement datenbasiert zu optimieren, Entscheidungen informierter zu treffen und dadurch Mehrwerte für die Stadtgesellschaft zu erzielen. Dabei kommt dem verantwortungsvollen Umgang mit Daten (Datensicherheit, Datenschutz und Datenhoheit) und einer zielgerichteten Daten-Governance (Regularien zur Steuerung des Umgangs mit Daten) eine zentrale Rolle zu (siehe Handlungsfeld 5.2.1).

Die kommunalen Daten werden vor allem in lokalen Rechenzentren der Telekommunikation Mittleres Ruhrgebiet GmbH (TMR), einem regionalem Gemeinschaftsunternehmen der Stadtwerke Bochum, Herne, Witten, Hattingen und Gevelsberg, in Bochum und Herne gespeichert und verarbeitet.

Offene Daten für Informations- und Anwendungszwecke

Die Stadt Bochum betreibt bereits ein **Open Data-Portal** und ein **Geodaten-Portal** zu Informationszwecken für die Bochumer Bevölkerung sowie für die Nutzung der zur Verfügung gestellten Daten durch Wissenschaft und Wirtschaft. Darüber hinaus wurde mit dem **Bochumer Statistischen Informations-System (BoStatIS)** ein offizielles Statistikinformationsportal für die Stadt Bochum geschaffen, welches online frei nutzbar ist. Mit dem Atlas **Bochumer Ortsteile interaktiv** können zudem Daten für die Bochumer Bezirke interaktiv und frei zugänglich online abgerufen werden.

Im Zuge der Umsetzung des Smart City Konzeptes sollen diese bestehenden Portale ausgebaut und verbessert werden, um Potenziale der Datennutzung durch Dritte für neue Anwendungen und smarte Services zu ermöglichen (Inwertsetzung der Daten) und die Informationstiefe für die Bochumer Bevölkerung weiter zu erhöhen.

Urbane Datenplattform, Bochumer Digitaler Zwilling und Stadtdatenwerk Bochum

Die Einrichtung einer »Urbanen Datenplattform« stellt ein zentrales Hebelprojekt für die digitale Stadtentwicklung in Bochum dar. Hierbei geht es darum, die kommunalen Daten in einer zentralen Datenplattform zu erfassen, um diese dann intersektoral analysieren und für die kommunale Entscheidungsunterstützung in den verschiedenen Bereichen der Stadtentwicklung und des Stadtmana-

gements einsetzen zu können. Besseres Datenmanagement und darauf aufbauende Analysemethoden helfen nicht nur intern dem Konzern Stadt, sondern sie ermöglichen auch eine bessere Information und Einbeziehung der Stadtgesellschaft in Entscheidungen und Prozesse der Stadtentwicklung.

Für die zentrale Datenverwaltung der Smart City Bochum soll das »Stadtdatenwerk Bochum« als Stadtochter gegründet werden. Damit wird die Datenhoheit der Stadt sichergestellt und das Vertrauen der Bürger*innen in den Umgang mit den Daten gestärkt. Das Stadtdatenwerk begleitet den Smart City Implementierungsprozess von Anfang an und definiert die Data Governance, Standards und Schnittstellen für die interne und durch Dritte (Anbieter von IoT-/Smart City Lösungen) erfolgende Datenerfassung sowie Regularien für damit verbundene Nutzungsmöglichkeiten (Inwertsetzung).

Mit der urbanen Datenplattform und dem Stadtdatenwerk professionalisiert die Stadt Bochum das kommunale Datenmanagement und die Datenanwendung für die Stadtentwicklung weg von Insellösungen zu einem zentralen Erfassungs- und Steuerungssystem, welches ultimativ zu der Entwicklung eines »Bochumer Digitalen Zwillings« führen soll. In diesem sollen Stadtentwicklungsszenarien datenbasiert simuliert und Potenziale für eine Optimierung der Stadtgestaltung und städtebaulicher Vorhaben digital abgebildet werden (City Information Modelling bzw. Urban Design Information Modelling).

Mit einem digitalen Zwilling wurden bereits erste gute Erfahrungen im Rahmen der zweiten Phase der Erstellung des »Rahmenplans Campus Bochum« gemacht. Das Urban Design Information Modelling (UDIM) bietet einen hohen Nutzen für die Planung städtebaulicher Projekte. Planungen können sichtbar gemacht und im Rahmen von Partizipationsprozessen genutzt werden sowie die Kommunikation unterstützen. Bilder können in Bürgerbeteiligungen direkt erzeugt und diskutiert werden, aber auch im Falle von Projektprozessen, in denen viele Beteiligte eingebunden sind, kann über UDIM die Visualisierung von Planungsansätzen verlässlich dargestellt werden. Das im Rahmen des Projekts »Campus Bochum« pilotierte UDIM-Tool kann auch für andere Stadtentwicklungsprojekte mit großem Umgriff und dem Planungsziel des Aufzeigens baulicher Varianten sowie einem großen und heterogenen Beteiligtenkreis als Pilot dienen (z. B. für das Entwicklungsprojekt Bahnhofsquartier in Watten-scheid, o.ä.).

Projekte im Handlungsfeld Daten-Infrastruktur

Die zentralen Projekte im Handlungsfeld Daten-Infrastruktur sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Urbane Datenplattform / Bochumer Digitaler Zwilling	Aufbau einer zentralen Datenplattform für den Konzern Stadt zur Verschneidung und Analyse von Daten für die kommunale Entscheidungs- und Planungsunterstützung. Langfristziel ist die Entwicklung eines digitalen Zwillings für die Stadtentwicklung.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee
2	Stadtdatenwerk Bochum	Das Stadtdatenwerk bildet die kommunale Leitstelle für das Management, die Nutzung und Inwertsetzung kommunaler Daten – intern wie extern. Die Datenplattform (siehe Maßnahme 1) ist ein Kernbestandteil des Stadtdatenwerks als Data Warehouse der Stadt Bochum. Das Stadtdatenwerk entwickelt auch Data Governance-Regulieren, und definiert Schnittstellen und Standards für den Umgang mit den Daten.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee
3	Technologische Souveränität der Stadt Bochum	Im Kontext der Maßnahmen »Urbane Datenplattform« und »Stadtdatenwerk Bochum« werden klare Regelungen und Richtlinien für IT-Sicherheit, Datenschutz, Datennutzung und Datenhoheit erarbeitet bzw. bestehende ergänzt. Diese werden in einem Konzept für die technologische Souveränität und Datensouveränität der Stadt dokumentiert.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee
4	Open Data Portal Bochum (Ausbau)	Im Open Data Portal der Stadt Bochum werden neben Online-Anwendungen verschiedene Datensätze der Stadtverwaltung zur Information der Stadtgesellschaft und zur Nutzung durch Dritte veröffentlicht.	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant
5	Geo-Portal Bochum (Ausbau)	Das Geo-Portal der Stadt Bochum soll kontinuierlich ausgebaut werden, um städtische Geoinformationen einfach zugänglich zu Informations- und Nutzungszwecken online bereit zu stellen. Insbesondere für die Wirtschaft und für die Wissenschaft bilden kommunale Geodaten wichtige Entscheidungs- und Forschungsgrundlagen.	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant
6	Bochumer Statistikinformationssystem BoStatIS (Ausbau)	Mit dem webbasierten Statistik-Informationsportal BOStatIS sollen neben den eigenen Fachdaten der Statistikstelle, auch verwaltungsweit verfügbare Daten aus unterschiedlichen Sachgebieten zentral und nutzerorientiert auf einer Plattform (für alle Datennutzer sowohl städtische Dienststellen wie Externe/Bürger*innen) übersichtlich abrufbar gemacht und vernetzt werden.	Fortlaufend	In Umsetzung

5.1.3 Handlungsfeld: Kommunikations-Infrastruktur

Das dritte Handlungsfeld im Leitthema Zukunftsfähige Infrastruktur der Smart City Bochum ist die Kommunikations-Infrastruktur. Die Bochumer Stadtentwicklung und die Erbringung von Leistungen der Daseinsvorsorge basiert auf der Erreichung und Einbeziehung aller Anspruchsgruppen der Stadtgesellschaft. Um dies effizient, proaktiv und bidirektional sicher zu stellen, ist eine leistungsfähige und weitgehend orts-, personen- und zeitunabhängig zugängliche sowie nutzerfreundliche Kommunikations-Infrastruktur unerlässlich. Eine Auswahl zentraler Projektvorhaben wird nachfolgend dargestellt.

Digitales Stadtportal und Bochum App

Ein Hauptinstrument der Kommunikation der Stadt Bochum mit der Stadtgesellschaft – dies wurde im Rahmen einer Online-Umfrage von Bürger*innen im Rahmen der Smart City Konzeptentwicklung bestätigt – stellt das **Digitale Stadtportal der Stadt Bochum** dar. Das Portal wurde bereits in der Entwicklung der Bochum Strategie als Kernaktivität des Kompetenzbereiches »Vorreiterin modernen Stadtmanagements« definiert und unter dem Titel »Bochum App – Digitales Stadtportal« im Jahr 2018 in die Umsetzung gebracht.

Das digitale Stadtportal bündelt als bürgerfreundlicher, transparenter und zukunftsorientierter responsiver Internetauftritt die Angebote und Services der Stadtverwaltung und der kommunalen Tochtergesellschaften unter einem einheitlich gestalteten Dach. Die Nutzer*innen des Portals werden themenspezifisch und auf Basis strukturierter Prozesse zu den Angeboten geleitet. Mit der Umsetzung des Gesetzes zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen (kurz Onlinezugangsgesetz oder OZG) und des E-Government Gesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen (EGovG NRW) wurde das Digitale Stadtportal um das Bürgerserviceportal »Mein Bochum« ergänzt (siehe Kapitel 1.1.1).

Perspektivisch soll es aber nicht bei dem responsiven Stadtportal bleiben. Ein wesentliches Ziel der Smart City Bochum ist die Entwicklung einer zentralen App, auf der Bürger*innen einfachen Zugriff auf Services und Informationen der Stadt und ihrer Tochterunternehmen haben. Die durchgeführte Online-Befragung der Bochumer Bürger*innen hat deutlich den Wunsch nach einer zentralen Plattform bzw. Applikation gezeigt, statt mehrere Apps

für verschiedenste Anliegen herunterladen zu müssen. Vor diesem Hintergrund soll auch die Integration der »BürgerEcho App« und der »Mutti-App« in die zentrale Bochum App vorgesehen werden.

Bochumer Bürgerbeteiligungsplattform

Die Aktivierung und Einbeziehung der Stadtgesellschaft in die Bochumer Stadtentwicklung soll zukünftig über eine interaktive Bürgerbeteiligungsplattform gestärkt werden. Die Ergänzung der bereits stark ausgeprägten analogen Bürgerbeteiligungsangebote wird so um leicht zugängliche digitale Partizipationsformate ergänzt.

Bochum zeichnet sich traditionell durch eine aktive und auch ehrenamtlich sehr engagierte Bürgerschaft aus. Die hohe Beteiligung an den bei der Entwicklung der Bochum Strategie 2030 durchgeführten Bürgerkonferenzen und Workshops belegt dies ebenso wie die Ergebnisse der im Rahmen der Smart City Konzeptentwicklung im Dezember 2020 durchgeführten **Online-Befragung Bochumer Bürger*innen**. Rund die Hälfte der mehr als 2.500 Befragten Bürger*innen wünscht sich mehr digitale Beteiligungsmöglichkeiten. Diese starke Ausprägung des Partizipationswillens spiegelt sich auch im Wesenskern der Bochum Strategie unter dem Begriff »Wir-Gefühl« wider, welcher auch als »Gen-Code« der tragenden Bochumer stadtesellschaftlichen Basis beschrieben wird.

Für die Umsetzung der Plattform werden mehrere Möglichkeiten eruiert. Das Land NRW hat in Partnerschaft mit dem Land Sachsen eine Beteiligungsplattform aufgesetzt (Beteiligung.NRW), die auch für Kommunen nutzbar sein soll. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, eine Beteiligungsplattform zu adaptieren, die von der digitalen Modellkommune Soest entwickelt wurde. Die Stadt Bochum orientiert sich aber auch an nationaler wie internationaler guter Praxis unter besonderer Berücksichtigung von Open Source basierten Plattformen, um auf der geplanten eigenen Plattform eine möglichst hohe Interaktivität durch Formatvielfalt bis hin zu Co-Creation- und Crowdsourcing-Ansätzen zu ermöglichen.

Die Stadt Bochum steht bei Online-Beteiligungsverfahren nicht am Anfang, sondern ermöglicht bereits in formellen Verfahren eine digitale Beteiligung. In Bebauungsplanverfahren wird die erforderliche Beteiligung der Öffentlichkeit, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange über den **Planungsinformations- und Beteiligungsserver**

»Tetraeder« abgebildet. Dort werden die Unterlagen zum Bebauungsplan mit Begründung online eingestellt. Behörden und Bürger können auf diesem Weg ihre Einwendungen/Anregungen online äußern. Die weitergehende Digitalisierung von Beteiligungsformaten in der Planung – von Bauleitplänen bis hin zu ISEK-Projekten – wird im Rahmen der Bochumer Beteiligungsplattform angestrebt.

BürgerEcho – Mängelmelder, Anliegen- und Ideenmanagement App

Die ausgeprägte Bochumer Partizipationskultur zeigt sich auch in dem Erfolg der inzwischen seit über sechs Jahren bestehenden »BürgerEcho« App. Das BürgerEcho fungiert sowohl als Mängelmelder wie auch als Anliegen- und Ideenmanagementportal. Jährlich melden die Bochumer Bürger*innen rund 11.000 Mängel sowie rund 1.200 Anregungen über die BürgerEcho App an den Konzern Stadt Bochum. Anregungen und Mängelmeldungen werden automatisiert an das zuständige Fachamt oder die jeweils zuständige kommunale Tochtergesellschaft geschickt. Dabei können Fotos oder auch GPS-Koordinaten angehängt werden. Verknüpfungen mit einer interaktiven Karte und dem städtischen Straßenverzeichnis sind in der App integriert. Über ein stadinternes Ticketsystem kann der Erledigungsstatus jederzeit nachverfolgt werden.

Die Vorteile des BürgerEcho sind vielfältig: die schnelle Beseitigung von Gefahrenstellen, die Verbesserung des Stadtbildes, eine 24/7 Erreichbarkeit, ein kontinuierlicher Austausch mit den Bürger*innen, die Identifizierung von Bürgerwünschen sowie die Ideenfindung und -sammlung bilden dabei die wesentlichen Vorteile ab.

Die App können jedoch nicht nur Bürger*innen nutzen, sondern auch städtische Außendienstmitarbeiter*innen sowie Sicherheitsbehörden, wie zum Beispiel die Polizei. Durch spezielle Kennungen bei der Eingabe ist jederzeit nachvollziehbar, welche Person eine Meldung eingestellt hat. Bürger*innen können das BürgerEcho hingegen auch ohne Anmeldung und anonymisiert nutzen.

Über das BürgerEcho kann die Stadt zudem aktuelle Informationen in Form von Push-Nachrichten ausspielen, beispielsweise bei Bombenfunden, in Krisensituationen oder bei vorübergehenden Einschränkungen im Bürgerservice, um so Bürger*innen schnell und unkompliziert zu informieren.

Das BürgerEcho ist eine Kernaktivität der Bochum Strategie und zählt auf das Ziel ein, die Stadt Bochum zu einer Vorreiterin modernen Stadtmanagements zu machen.

Als Smart City Projekt fördert das BürgerEcho die Kommunikation mit den Bürger*innen, es unterstützt durch seine Multifunktionalität die Erreichung mehrerer Ziele in den Leitthemen und Handlungsfeldern des Smart City Bochum Konzeptes und soll sukzessive zu einer Multi-Service-Plattform weiterentwickelt und später in die Bochum-App integriert werden.

digital.bochum.de – Das Informationsportal der Smart City Bochum

Unter der Adresse digital.bochum.de schafft die Stadt Bochum ein zentrales Informationsportal, um die Stadtgesellschaft und weitere interessierte Personen und Organisationen transparent und aktuell über die Aktivitäten und Projekte der Smart City Bochum sowie über weitere kommunale Digitalthemen zu informieren. Dabei geht es jedoch nicht nur um Transparenz und Information, sondern um die aktive Einbeziehung der Stadtgesellschaft und den Ausbau des Smart City Bochum Netzwerkes über Veranstaltungen, Mitmach-Aktionen und Formate des Digital-Erlebens.

Stadtlabor der Smart City Bochum – Die digitale Transformation erleben und verstehen

Mit dem Stadtlabor der Smart City Bochum wird ein hybrider Dialog-, Erlebnis- und Wissensort geschaffen, in dem die Aktivitäten der digitalen urbanen Transformation für alle Bochumer*innen erlebbar gemacht werden und Wissen rund um das Thema Digitalisierung und Smart City für alle Bevölkerungsgruppen anschaulich vermittelt wird.

Es geht um das Verstehen des Nutzens der Smart City Entwicklung für eine resilientere, nachhaltigere, lebens- und lebenswertere Stadt Bochum, aber vor allem auch um die gemeinsame Gestaltung der Bochumer Stadtentwicklung im Kontext der Digitalisierung. Vom offenen und kritischen Diskurs bis zur Co-Creation von neuen Ideen wird das Stadtlabor zur digitalen und analogen Begegnungsstätte für all diejenigen, die sich mit der Digitalisierung in der Stadt auseinandersetzen möchten.

Projekte im Handlungsfeld Kommunikations-Infrastruktur

munikations-Infrastruktur zwischen Stadt und Stadtgesellschaft ist nachfolgend tabellarisch dargestellt.

Eine Übersicht aller priorisierten Smart City Projekte für die Schaffung und den Ausbau der Kom-

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Bochumer Bürgerbeteiligungsplattform	Die bereits stark ausgeprägten analogen Bürgerbeteiligungsangebote sollen mittels einer interaktiven Online-Beteiligungsplattform um leicht zugängliche digitale Partizipationsformate ergänzt werden. Eine digitale Vorhabenliste soll erstmals zentral gesetzliche und freiwillige Formate, Orte und Zeiten der Bürgerbeteiligungsveranstaltungen zu relevanten Vorhaben in Bochum, verbunden mit einer Kurzinformation zum Vorhaben, kommunizieren. Gestartet wird mit einer Top-20-Liste, die zugleich einen Test für das Funktionieren der digitalen Bürgerbeteiligung darstellt.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee
2	Digitales Stadtportal (Ausbau)	Auf dem digitalen Stadtportal sollen die Aktivitäten der Stadtverwaltung und ihrer Tochtergesellschaften gebündelt und Nutzerinnen und Nutzer themenspezifisch zu den Angeboten geleitet werden. Das Stadtportal soll hierdurch noch bürgerfreundlicher, transparenter und zukunftsorientierter werden und strukturierte Prozesse ermöglichen.	Fortlaufend	In Umsetzung
3	»Mein Bochum« App	Zusammenführung der verschiedenen Applikationen/Webangebote zur Vereinfachung für Bürgerinnen und Bürger in einer App der Stadt Bochum. Später soll auch die Integration des Bürgerserviceportals erfolgen. Ziel: Komfort und Servicebereitstellung aus einer Hand.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee
4	Digitales Stadtlabor Bochum	Mit dem Stadtlabor der Smart City Bochum wird ein hybrider Dialog-, Erlebnis- und Wissensort geschaffen, in dem die Aktivitäten der digitalen urbanen Transformation für alle Bochumerinnen und Bochumer erlebbar gemacht werden und Wissen rund um das Thema Digitalisierung und Smart City für alle Bevölkerungsgruppen anschaulich vermittelt wird.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee
5	Ausbau Ratsinformationssystem und Live-Übertragung von Ratsitzungen	Das Ratsinformationssystem soll sukzessive weiter ausgebaut werden, um Bürger*innen und weitere Anspruchsgruppen der Stadtgesellschaft transparent über das Verwaltungshandeln und die Politik in Bochum zu informieren. Auch die Live-Übertragung von Ratssitzungen ist in diesem Projekt für die Umsetzung vorgesehen.	Fortlaufend	In Umsetzung
6	digital.bochum.de – Informationsportal der Smart City Bochum	Das Informationsportal wird wesentliche Informationen und Kennzahlen für die Aktivitäten und Projekte der Smart City Bochum enthalten und sie den Bürger*innen und Unternehmen zugänglich machen.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee

5.2. Intelligentes Stadtmanagement

Die fortschreitende Digitalisierung hat zu weitreichenden Veränderungen im Kommunikationsverhalten zwischen der Stadt und städtischen Kunden sowie zu veränderten Erwartungen an die Form und Geschwindigkeit der Erbringung von kommunalen Dienstleistungen geführt. Mit dem Leitthema »Intelligentes Stadtmanagement« reagieren die Stadt Bochum und ihre Tochtergesellschaften auf diese Veränderungen, mit dem Ziel, sich als moderne Dienstleister für alle städtischen Kunden aufzustellen und dabei die eigenen Prozesse für die Erfüllung der Aufgaben der Daseinsvorsorge und das Management der kommunalen Infrastrukturen unter Ausnutzung der Möglichkeiten der Digitalisierung zu optimieren. Dieses Engagement zählt unmittelbar auf den Anspruch der Stadt Bochum als »Vorreiterin eines modernen Stadtmanagements« ein, der in der Bochum Strategie 2030 als Ziel formuliert wurde.

Im Mittelpunkt stehen die Schaffung eines digitalen und leicht zugänglichen Angebots von Dienstleistungen der Stadt Bochum und ihrer Tochtergesellschaften, welches effizienter und nachhaltiger auf die Bedürfnisse der Stadtgesellschaft ausgerichtet ist sowie der gezielte Einsatz von Digitaltechnologien für die Erhöhung der öffentlichen Sauberkeit und Sicherheit. Um dies leisten zu können, muss die Stadt Bochum in die digitale Organisationsentwicklung und den Aufbau von Digitalkompetenzen ihrer Mitarbeiter*innen investieren.

5.2.1 Handlungsfeld: Kompetenzaufbau & Organisationsentwicklung

Um die mit der Digitalisierung verbundenen Chancen für die Stadt Bochum nutzbar zu machen, muss sich die Organisation Konzern Stadt weiter einem Veränderungsprozess stellen. Erste wichtige Maßnahmen wurden hier bereits ergriffen. Die Digitalisierung von Verwaltungsabläufen und Prozessen erfordert neue Werkzeuge und Methoden, die in der Organisationsentwicklung Berücksichtigung finden müssen. Der Einsatz dieser Werkzeuge und Methoden stellt zudem geänderte Anforderungen an die Qualifikation der städtischen Mitarbeiter*innen. Der Aufbau von Digitalkompetenzen ist Voraussetzung für die erfolgreiche digitale Transformation hin zu einem intelligenteren Stadtmanagement. Die Stadt Bochum sieht in vier Maßnahmenbereichen konkreten Handlungsbedarf.

Personalentwicklung, Wissenstransfer & Lebenslanges Lernen

Die Entwicklung der Informationstechnologie erfolgt mit einer nachhaltig hohen Dynamik. Ein wirtschaftlicher und sicherer Einsatz der Informationstechnologie, neuer digitaler Werkzeuge und Methoden setzt voraus, dass die Beschäftigten ausreichend geschult und kontinuierlich für die Nutzung und Anwendung der Technologien, Werkzeuge und Methoden begeistert und fortgebildet werden. Die Planung und Koordinierung der IT-Fortbildung und Digital-Schulungen wird in den Bereich Personalentwicklung integriert und proaktiv für den ganzen Konzern Stadt verfolgt.

Der Wissenstransfer und das Lebenslange Lernen der Beschäftigten soll im Kontext der digitalen Transformation über den Einsatz neuer Instrumente gestärkt werden. Angebote des E-Learning und die Einführung eines Wissensmanagement-Systems, der Wissens-Transfer durch digitalen Content, Digital-Fortbildungen in Kombination mit dem Haus des Wissens und der VHS, Impulsveranstaltungen, eine wöchentliche »Innovationsstunde« für den ämterübergreifenden Austausch und die Ideengenerierung sind denkbare Ansätze, die im Rahmen des Smart City Konzeptes geprüft und ggfs. erprobt werden sollen.

Auch ist der Einbezug von Expertise zu IKT- und Innovationsthemen aus Unternehmen oder Hochschulen denkbar. Sogenannte »Innovation Fellows« wirken zeitlich befristet in der Stadtverwaltung, um den Wissensaustausch und Innovationsansätze zu fördern.

New Work & Arbeit 4.0: Moderne Infrastruktur und neue Arbeitsformen

Die Digitalisierung sorgt im Konzern Stadt Bochum für eine Veränderung der Arbeit: Neue Produkte und Dienstleistungen werden notwendig, neue digitale Werkzeuge und Kommunikationsmöglichkeiten werden entwickelt, erprobt und Geschäftsprozesse optimiert. Ehemals jahrelang stabile Arbeitsprozesse und hochstandardisierte Routinetätigkeiten verschieben sich zu zunehmend komplexen und sich dynamisch verändernden Aufgaben. Dies erfordert eine hohe Kompetenz sowie Selbstständigkeit von Individuen und Teams. Starre Arbeitszeiten und Anwesenheitspflicht im Büro sind nicht mehr zeitgemäß. Beschäftigte können zeitlich flexibel an den verschiedensten Orten ihre Arbeit verrichten oder müssen dies krisenbedingt sogar, wie die Corona-

Pandemie gezeigt hat. Die Stadt Bochum unterstützt diese Veränderungsprozesse der Arbeit mit der Bereitstellung hochmoderner mobiler Arbeitsplätze mit verbesserter digitaler Infrastruktur (Telefon- und Videokonferenzen, virtueller Desktop) und durch die Einführung neuer Arbeitsformen (interdisziplinäres Arbeiten, Home-Office usw.) zum Zweck der internen Potenzialentwicklung, der Förderung von Kommunikation, Transparenz, Innovation und Flexibilität. Die Veränderungen der Arbeit betreffen aber nicht nur die Beschäftigten des Konzerns Stadt, sondern auch die Politik. Auch die Ratsarbeit und die Arbeit der weiteren politischen Gremien wird zunehmend digitalisiert.

Digitale Organisationsentwicklung: Governance & Kulturwandel

Für die erfolgreiche Transformation der Stadt Bochum zu einer Smart City müssen sich begleitend zur digitalen Organisationsentwicklung ein Kulturwandel und die Etablierung neuer Ansätze der Governance im Konzern Stadt vollziehen. Die Digitalisierung erfordert als fachbereichsübergreifendes Querschnittsthema eine offene Kollaborationskultur, verwaltungsinterne Silos und starre hierarchische Strukturen müssen aufgelöst werden. Mit dem Kompass für gute Zusammenarbeit und Führung wurde ein wichtiges Werkzeug bereits in der Stadtverwaltung eingeführt.

Die Erprobung neuer digitaler Technologien und Smart City Lösungen erfordert eine offene Innovations- und Fehlerkultur, die kreative und innovative neue Ansätze zulässt und Misserfolge genauso wie Erfolge als wichtige Lernerfahrungen für die Weiterentwicklung kommunaler Prozesse und Anwendungen begreift. Innovation erfordert Flexibilität und Agilität im Denken und Handeln. Den Mitarbeiter*innen muss der Raum für die Entfaltung neuer Ideen gegeben werden. Methodenwissen und Kompetenzen für die Ideen- und Wissensgenerierung und deren Nutzbarmachung für die Verbesserung von Prozessen und Services müssen im Wege des Kompetenzaufbaus vermittelt werden.

Die Smart City Innovation Unit der Stadt Bochum bietet sich als Modell für die Umsetzung neuer Governance-Ansätze und des Kulturwandels an. Hier erfolgreich etablierte Mechanismen lassen sich auf andere Bereiche im Konzern Stadt übertragen.

Auf Grund der großen Bedeutung der Themen Governance und Kulturwandel für die erfolgreiche digitale Transformation der Stadt Bochum, erfolgt

im Rahmen eines eigenen Kapitels eine ganzheitliche Betrachtung dieser Themen im Smart City Kontext. Der Blick auf den Konzern Stadt alleine reicht nicht aus, denn die Smart City Entwicklung stellt einen komplexen Multi-Stakeholder Ansatz dar, in dem die Stadtgesellschaft und weitere externer Stakeholder zwingend zu berücksichtigen sind (siehe Kapitel 8).

Digitale Souveränität im Konzern Stadt

Die Wahrung der digitalen Souveränität stellt für den Konzern Stadt Bochum ein zentrales Grundprinzip für die digitale urbane Transformation dar. Die hierfür erforderlichen organisationalen Regelungen werden verbindlich für den Konzern Stadt in den Teilbereichen technologische Souveränität, Datensouveränität sowie in den Themenfeldern IT-Sicherheit und Datenschutz festgeschrieben.

- Durch den Fokus auf »technologischer Souveränität« wird die technologische Abhängigkeit von proprietären geschlossenen Lösungen (»Lock-In Effekt«) verringert und die Anbieter- und Systemwechsellmöglichkeit im Konzern Stadt gestärkt. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Nutzung von Open Source Software und auf der Sicherstellung der Interoperabilität von Systemen durch offene Standards und Schnittstellen.
- Aspekte der »Datensouveränität« spielen bei der zunehmenden Erfassung und Verarbeitung kommunaler Daten eine immer wichtigere Rolle. Entsprechende Regularien und Richtlinien für den Datenaustausch und die Datennutzung sind im Konzern Stadt definiert.
- Die Gewährleistung von »IT-Sicherheit und Datenschutz« ist ein elementarer Vertrauensfaktor für die Smart City Bochum. Der sichere Betrieb der technischen Infrastruktur wird auf dem aktuellen Stand der Technik gewährleistet. Die Bedeutung der IT-Sicherheit wird in der Zukunft weiter zunehmen. IT-Sicherheit wird gewichtiger Bestandteil des Risikomanagements werden. Vor diesem Hintergrund werden bestehende Regelungen zur IT-Sicherheit zu einer Sicherheitsleitlinie und in konkreten Sicherheitsrichtlinien zusammengefasst und an die aktuellen Entwicklungen im IT-Sicherheitsumfeld angepasst. Der Datenschutz wird bei der Erfassung, Verarbeitung und Veröffentlichung von Daten berücksichtigt. »Privacy by Design« gilt als Grundprinzip. Die Privatsphäre der Bürger*innen steht an erster Stelle und wird gewahrt.

Die Mitarbeiter*innen werden für die Umsetzung und Einhaltung der Teilaspekte, insbesondere die Themen IT-Sicherheit und Datenschutz betreffend, kontinuierlich geschult.

Projekte im Handlungsfeld Kompetenzaufbau & Organisationsentwicklung

Eine Übersicht der Smart City Maßnahmen im Handlungsfeld Kompetenzaufbau & Organisationsentwicklung ist nachfolgend dargestellt.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Digitale Personalentwicklung	Um der hohen Entwicklungsdynamik der Informationstechnologie zu begegnen, werden Beschäftigte des Konzerns Stadt bedarfsgerecht geschult und kontinuierlich für die IT-Nutzung und dem Umgang mit modernen digitalen Arbeitsmitteln und Kommunikationsmedien fortgebildet.	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant
2	New Work / Arbeit 4.0	New Work und Arbeit 4.0 bedeutet verbesserte, digitale Infrastruktur (Telefon- und Videokonferenzen, virtueller Desktop), Einführung neuer Arbeitsformen (interdisziplinäres Arbeiten, Home-Office usw.) und die Schaffung eines optimalen Arbeitsumfeldes.	2020-2024	In Umsetzung
3	Smart City Innovation Unit als Modell für die Digitale Organisationsentwicklung	Die Smart City Innovation Unit soll als Modell für die digitale Organisationsentwicklung im Konzern Stadt fungieren (Kulturwandel, Governance, Kollaboration/Silovermeidung) und „gute Praxis“ in andere Bereiche des Konzerns Stadt übertragen.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee
4	Digitale Souveränität der Stadt Bochum	Ein Konzept für die Digitale Souveränität (siehe auch Projekte »Technologische Souveränität der Stadt Bochum« sowie »Cyber-Sicherste Stadt Europas«) muss für die Gesamtorganisation erarbeitet werden und in enger Verknüpfung mit begleitendem Kompetenzaufbau umgesetzt werden.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee
5	Wissenstransfer & Lebenslanges Lernen	Die Stadt Bochum erprobt den Einsatz neuer Instrumente für den Wissenstransfer und das Lebenslange Lernen der Beschäftigten im Kontext der digitalen Transformation (Wissensmanagement, Transfer durch digitalen Content, E-Learning, u.v.m.)	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant
6	Innovation Fellowships Bochum	Für den Wissenstransfer und die Innovationsförderung bietet sich der Einbezug von Expertise zu IKT und Innovationsprozessen aus Unternehmen oder Hochschulen an. Durch »Innovation Fellows«, die zeitlich befristet in der Stadtverwaltung wirken, sollen neue Impulse und Ideen generiert werden.	noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee

5.2.2 Handlungsfeld: Digitale Dienstleistungen

Für die Aufstellung der Stadt und ihrer Tochtergesellschaften als moderner Dienstleister für die städtischen Kunden, ist die Schaffung eines umfangreichen Angebotes an digitalen Dienstleistungen zentral. Gesetzlich verpflichtend muss die Stadt Bo-

chum im Bereich des E-Government die Anforderungen Onlinezugangsgesetzes des Bundes (OZG) und des E-Government Gesetzes des Landes NRW (EGovG NRW) umsetzen. Für die Bochumer Bürger*innen und für Bochumer Organisationen soll der Zugang zu Verwaltungsleistungen und den Angeboten der städtischen Tochtergesellschaften medienbruchfrei sowie orts-, personen- und zeitunab-

hängig gewährleistet werden. Dazu müssen wesentliche Geschäftsprozesse im Konzern Stadt digital abgebildet und digitale Workflows für zentrale Bürgerservices geschaffen werden. Im Rahmen des Smart City Konzeptes werden in diesem Zusammenhang drei prioritäre Hebelprojekte für die Schaffung und Bereitstellung Digitale Dienstleistungen umgesetzt. Neben diesen werden noch weitere Maßnahmen verfolgt.

Bürgerserviceportal »Mein Bochum«

»Mein Bochum« ist die zentrale E-Government-Plattform der Stadt Bochum für die benutzerfreundliche, sichere und effiziente elektronische Inanspruchnahme von Verwaltungsdienstleistungen. Ein Online-Bezahlungssystem und ein optionales Bürgerkonto inklusive eigenem digitalen Postfach runden das Serviceangebot der Plattform ab. Zusätzlich können sich Bürger*innen durch die elektronische Funktion des Personalausweises (ePA) sicher und eindeutig identifizieren. Mit der Einrichtung des Bürgerserviceportals erfüllt die Stadt Bochum die Anforderungen der E-Government Gesetzgebung und berücksichtigt dabei auch die Einbindung des Servicekonto.NRW als Bürgerkonto.

Das Bürgerserviceportal wurde bereits im Jahr 2017 als eine Kernaktivität der Bochum Strategie aufgenommen, da es eine besonders hohe Relevanz für die Stadtentwicklung hat und zudem für die Erfüllung der E-Government Gesetzgebung (OZG & EGovG NRW) notwendig ist. Ziel ist es, bis zum Jahr 2030 bis zu 80% aller städtischen Dienstleistungen online verfügbar zu machen und hierdurch die Servicequalität und Kundenzufriedenheit nachhaltig zu steigern. Das Bürgerserviceportal wird in das Digitale Stadtportal integriert.

Die Stadt Bochum engagiert sich im nationalen OZG-Prozess und unterstützt die sogenannten »einer für alle/einer für viele« Lösungen, wie sie von Bund und Ländern für eine arbeitsteilige OZG-Umsetzung vereinbart wurden.

»ShiftDigital« - Innovationen für die Bochumer Verwaltung

Eine Smart City braucht eine smarte Verwaltung - und eine smarte Verwaltung braucht smarte Prozesse. Vor diesem Hintergrund gründete die Stadt Bochum zusammen mit der Bochum Wirtschaftsentwicklung und den Bochumer Digitalagenturen 9elements und GSVI Ende des Jahres 2018 eines der ersten städtischen Start-ups Deutschlands: die

ShiftDigital Government Solutions GmbH (Shift-Digital). »ShiftDigital« unterstützt den Konzern Stadt Bochum bei der digitalen Transformation und setzt in diesem Zuge die Entwicklung innovativer Software-Lösungen für die Verwaltung um.

Zusammen mit Beschäftigten der Bochumer Stadtverwaltung entwickelte ShiftDigital das Konzept für ein fachneutrales Fallmanagement namens Shift Studio. Diese Software stellt digitale Grundfunktionen für alle Beschäftigten bereit und ermöglicht so die eigenständige Digitalisierung interner Prozesse und die komplett digitale Sachbearbeitung. Das Studio entsteht in enger Zusammenarbeit mit dem Chief Digital Officer, der Geschäftsprozessoptimierung und Beschäftigten verschiedenster Fachbereiche und Hierarchieebenen, sodass es perfekt in die Arbeitsrealität der Verwaltung passt.

Das Shift Studio gibt den Beschäftigten einen Werkzeugkasten an die Hand, mit dessen Hilfe sie ihre Verwaltungsabläufe selbst digital abbilden und durchführen können. Dies erleichtert ihren Arbeitsalltag durch nahtlose, datenbasierte Sachbearbeitung - von der Einreichung des Online-Formulars bis zur Speicherung in der E-Akte - und ermöglicht künftig die Automatisierung von Routinetätigkeiten. Für Bürger*innen entsteht so eine hohe Servicequalität durch schnellere Bearbeitungszeiten, erhöhte Transparenz und verbesserte Kontaktpunkte.

So werden vor allem die Schwerpunkte der durchgängigen Digitalisierung von Dienstleistungen und Arbeitsabläufen, der effektiven Verwaltungsorganisation, der effizienten Bearbeitung von Verwaltungsaufgaben und der Bereitstellung besserer Leistungen bei niedrigeren Kosten unterstützt. Eine IT-gestützt arbeitende Verwaltung ist eine wichtige Grundlage für die Entwicklung der Stadt Bochum zu einer Smart City, da eine solche in erster Linie auf erhobenen, zusammengeführten und ausgewerteten Daten basiert.

ShiftDigital ist eine Kernaktivität der Bochum Strategie im Bereich »Vorreiterin modernen Stadtmanagements« und stellt für die Smart City Bochum einen wichtigen Stützpfiler dar, um die Dienstleistungsorientierung und das digitale Dienstleistungsangebot der Stadt Bochum und ihrer Tochtergesellschaften durch offene Innovationen und ein gutes Innovationsklima zu stärken. Der Ansatz von Shift-Digital steht stellvertretend für den notwendigen

Governance- und Kulturwandel für die digitale urbane Transformation.

Die mit SHIFT verfolgten Ziele sollen in einem separaten Projekt mit offenen Formaten für Geschäftsprozess- und Serviceinnovationen noch weiter innerhalb des Konzerns Stadt unterstützt werden. Offene Formate, können z.B. Start-up in Residence, CityTech RUHR, Hackathons und ein stadtinternes Intrapreneur-Programm (»Innovation Box Bochum«) sein, die Innovationen ermöglichen und die Wandlungs- und Anpassungsfähigkeit des Konzerns Stadt stärken.

Automatisierte Vorprüfung von Bauanträgen: BIM.Ruhr und CityTech RUHR

Ein für die Stadt Bochum besonders wichtiger Dienstleistungsbereich sind Bauantragsverfahren. Seitens des Bauordnungsamtes der Stadt Bochum besteht ein großes Interesse daran, dass Bauanträge zum Zeitpunkt der Einreichung eine möglichst hohe Qualität aufweisen. Da dies nicht regelmäßig der Fall ist, verliert die Behörde viel Zeit mit dem komplexen Überprüfungsverfahren. Unzureichende und unvollständige Anträge führen zu immer wiederkehrenden Nachforderungen und Prüfschleifen, die den Genehmigungszeitraum für beide Seiten verlängern.

Im Rahmen der **CityTech RUHR Challenge** hat die Stadt Bochum nach einer digitalen Lösung gesucht, die es Antragstellern ermöglicht, eine automatisierte Vorprüfung von Bauvorhaben durchzuführen und nach dieser Vorprüfung vollständige und qualifizierte Bauanträge einzureichen, um eine schnellere Bearbeitung zu ermöglichen. Mit dem Londoner Start-up Kyanite360 wurde der Prototyp einer

digitalen Plattform zur automatisierten Vorprüfung von Bauanträgen auf Basis von digitalen Gebäudedaten (Building Information Modeling, kurz: BIM) entwickelt. Die automatisierte Vorprüfung nutzt künstliche Intelligenz (KI), um die Gebäudedaten mit Regularien der Bauordnung abzugleichen und so die Konformität mit den Vorgaben zu überprüfen (»BIM Model Checker«).

Nach dem erfolgreichen Piloten beabsichtigt die Stadt Bochum die Realisierung der Gesamtvision einer automatisierten digitalen Prüfung von Bauanträgen auf Basis von digitalen Gebäudedaten in der Bauordnung als Modellprojekt umzusetzen.

Da das Thema für alle Kommunen eine hohe Relevanz hat, führt die Stadt Bochum im Rahmen des Netzwerkes »BIM.Ruhr« gemeinsam mit weiteren Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft ein Modellprojekt durch, das in der Erstellung und Umsetzung eines Modellierungskonzeptes für die nahtlose Integration von Building Information Modeling (BIM) in das behördliche Bauantragsverfahren mündet. Dabei wurde das Konzept bereits erarbeitet, die modellhafte Umsetzung wird als Folgeprojekt noch angestrebt. Insgesamt zielt das Netzwerk »BIM.Ruhr« darauf ab, dass mittels BIM Sanierungsaufgaben, Abrissarbeiten und der Neubau von Objekten aller Art zukünftig noch effizienter bewältigt werden können.

Projektübersicht im Handlungsfeld Digitale Dienstleistungen

Neben den drei zentralen Hebelprojekten umfasst das Handlungsfeld Digitale Dienstleistungen weitere Umsetzungsmaßnahmen. Diese sind nachfolgend tabellarisch dargestellt.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Bürgerserviceportal »Mein Bochum«	»Mein Bochum« ist die E-Government-Plattform für benutzerfreundliche und effiziente elektronische Verwaltungsdienstleistungen der Stadt Bochum, die jederzeit sicher und komfortabel online genutzt werden. »Mein Bochum« rundet den Funktionsumfang durch ein Online-Bezahlsystem und ein optionales Bürgerkonto inklusive eigenem Postkorb ab. Eine sichere und eindeutig Identifizierung ist durch die elektronische Funktion des Personalausweises (ePA) möglich.	Seit 2017	Laufend, Ausbau geplant

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
2	»ShiftDigital« - Digitales Bochumer Innovationlabor	»ShiftDigital« unterstützt den Konzern Stadt Bochum bei der digitalen Transformation, hier im Hinblick auf die digitale Optimierung von Geschäftsprozessen, und setzt in diesem Zuge die Entwicklung innovativer Software-Lösungen für die Verwaltung um.	Seit 2018	In Umsetzung
3	BürgerEcho App (Ausbau zur Multi-Service Plattform)	Die »BürgerEcho« App soll zu einer niedrigschwelligen Multi Service Plattform (Ergänzung einfacher fallzahlenstarker Bürgerservices wie Termine, Abholungen etc.) ausgebaut werden. Dies betrifft auch den Ausbau der Meldemöglichkeiten in Bezug auf Sicherheit und Sauberkeit im Stadtraum. Langfristig soll die BürgerEcho App in die angedachte gesamtstädtische »Mein Bochum App« integriert werden.	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant
4	Automatisierte Vorprüfung von Bauanträgen (BIM.Ruhr / CityTech RUHR)	Eine automatisierte Vorprüfung (Pre-Check) von Bauanträgen dient dazu, die Qualität der eingereichten Anträge zu steigern. Dadurch soll es möglich werden, dass der Planverfasser Mängel in seiner Planung beheben kann, noch bevor man den Antrag eingereicht hat. Diese Prüfung soll auf Basis von BIM-Daten umgesetzt werden und zu einer Beschleunigung und Optimierung von Bauantragsverfahren führen.	2020-2023	In Umsetzung
5	Offene Formate für Geschäftsprozess- und Serviceinnovation	Durch den Einsatz offener Formate wie z.B. Start-up in Residence, CityTech RUHR, Hackathons und einem stadttinternen Intrapreneur-Programm (»Innovation Box«) können Service- und Geschäftsprozess-Innovationen ermöglicht sowie die Wandlungs- und Anpassungsfähigkeit des Konzerns Stadt erhöht werden.	Ab 2022	Neu, Projekt-Idee

5.2.3 Handlungsfeld: Sicherer und Sauberer Stadtraum

Vernetzte Digitaltechnologien und Applikationen bieten völlig neue Möglichkeiten zur Steigerung der Lebensqualität für die Bochumer Bürger*innen. Die Gewährleistung eines sicheren und sauberen Stadtraumes stellt in diesem Kontext eine zentrale Aufgabe der Daseinsvorsorge der Stadt Bochum dar. Um die Chancen der Digitalisierung in diesem Handlungsfeld zu ergreifen, verfolgt die Stadt Bochum gemeinsam mit ihren Stadttöchtern mehrere prioritäre Smart City Projekte.

Die Maßnahmen unterstützen die Ziele der Bochum Strategie in der Kompetenz »Großstadt mit Lebensgefühl« im Hinblick auf die Schaffung eines sicheren und entspannten alltäglichen Lebensumfeldes mit hoher urbaner Lebensqualität sowie in der Realisierung eines sauberen gepflegten Umfeldes im gesamten Stadtraum.

Smarte Beleuchtung zur Steigerung der öffentlichen Sicherheit

Intelligente Beleuchtungskonzepte können im Stadtraum – von der Straßenbeleuchtung bis hin zur Beleuchtung öffentlicher Plätze und Gebäude – einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der öffentlichen Sicherheit beitragen. Die Erhöhung des Sicherheitsgefühls der Bürger*innen und die Entschärfung von Angsträumen erhöht die Lebensqualität in den Bochumer Quartieren. Adaptive Beleuchtung hilft auch bei der Prävention von Delikten. Neben dem Sicherheitsaspekt wird über smarte Beleuchtung auch ein Beitrag zur Effizienz und Nachhaltigkeit der städtischen Infrastruktur geleistet. Die Lichtverschmutzung wird vermindert, Wartungs- und Energiekosten können gesenkt werden.

Die Stadtwerke Bochum bereiten derzeit die Durchführung eines ersten Pilotprojektes für »Intelligente Straßenbeleuchtung im Reallabor Mark 51°7« vor, um Lernerfahrungen hinsichtlich der Vor- und

Nachteile dieses Ansatzes zu sammeln. Ein weiteres Projekt ist unter dem Titel »Bedarfsgerechtes Night Light« mit dem Ziel der bedarfsgesteuerten (on-demand) Beleuchtung von Spiel-, Sport-, und Parkanlagen, sowie selten genutzten Straßen und Wegen vorgesehen. Bürger*innen können mittels Smartphones sonst selten genutzte oder nur bei Bedarf notwendige Beleuchtungseinrichtungen steuern. Damit können Sport- und Spielanlagen auch nach Einbruch der Dunkelheit noch genutzt werden. Auch der Heimweg im Dunklen wird durch eine bedarfsgesteuerte Nutzung der Straßenbeleuchtung nicht nur nachhaltiger für Stadt und Umwelt, sondern auch sicherer für den Bürger. Bei Bedarf kann dem in der Beleuchtung eingesetzten Modul ein Sensor hinzugefügt werden, der die Wartung der Leuchtmittel vorhersagt und dadurch die Wartungskosten reduziert.

Aufbauend auf den Lernerfahrungen der Pilotprojekte sollen smarte Beleuchtungskonzepte sukzessive im Stadtgebiet skaliert werden.

Intelligentes Abfallmanagement für mehr Sauberkeit im Stadtbild

Die Umwelt Service Bochum GmbH (USB) treibt als kommunales Entsorgungsunternehmen die Digitalisierung der Abfallwirtschaft in der Stadt Bochum voran. Gemeinsam mit dem Bochumer Start-up Zoltron GmbH setzt die USB GmbH eine innovative Sensorlösung zur Füllstandsmessung von Abfallcontainern um, die energieautark ist und per Schwingungssensorik funktioniert. In einem Pilotvorhaben erfolgt die Implementierung für Glascontainer im Stadtgebiet. Durch die Füllstandskontrolle wird eine bedarfsgerechte Leerung ermöglicht und somit die Sauberkeit im Stadtgebiet im Umfeld der Containerstandorte erhöht. Zudem können Betriebskosten reduziert und Leerungstouren optimiert werden, wodurch Verkehr und damit verbundene Emissionen verringert werden. Die Füllstandsmessung soll nach Auswertung der Pilotergebnisse auf weitere Behältertypen ausgeweitet und im Stadtgebiet skaliert werden.

Neben der Füllstandsmessung hat die USB GmbH gemeinsam mit der Stadt bereits eine system- und fachbereichsübergreifende IT-Lösung zur Meldung, verursacherbezogenen Überprüfung und Abholung von wilden Kippstellen im Stadtgebiet entwickelt und implementiert.

Darüber hinaus beschäftigt sich die USB GmbH mit dem Einsatz von Unterflursystemen zur Reduzierung der Restmüllvolumina und weiteren Anwen-

dungsmöglichkeiten innovativer und intelligenter Abfallmanagement-Konzepte für den öffentlichen Raum und private wie gewerbliche Anwendungszwecke.

Digitale Notfall-Einsatzunterstützung für Feuerwehr und Ersthelfer

Zur Steigerung der öffentlichen Sicherheit in der Stadt Bochum zählt die Sicherstellung einer hohen Reaktionsfähigkeit der Sicherheitsbehörden in Not- und Krisenfällen. In Bochum sollen mit der »Ersthelfer-App« und der »FireApp« zwei spannende digitale Anwendungen für die Notfall-Einsatzunterstützung umgesetzt werden.

- Die Ersthelfer-App ist ein Smartphone-basiertes Ersthelfer-Alarmierungssystem, um die Erstversorgung von Notfallpatienten – primär bei Herz-Kreislauf-Stillständen und bewusstlosen Personen – schneller, professioneller und effektiver zu gestalten.
- Die FireApp ist ein mobiles Führungsunterstützungssystem für die Führungskräfte der Feuerwehr, mit der für das Einsatzgeschehen der Stadt ein schneller Überblick über die alarmierten Ressourcen und deren Zustand in Echtzeit möglich ist, Informationen über die Einsatzstelle noch vor Eintreffen der ersten Kräfte verfügbar sind und Karten mit Satelliten-, Kataster- oder 3D-Ansicht der Stadt abgerufen werden können. Dabei sind auch Hausnummern und Hydranten verzeichnet und die bislang auf allen Wachen in vielfacher Ausführung vorgehaltenen Feuerwehr- und Objektpläne integriert sind.

Neben diesen beiden Anwendungen werden weitere Projekte umgesetzt, die zu einer Steigerung der Reaktionsfähigkeit und der Resilienz der Stadt Bochum und der Sicherheitsbehörden beitragen. Zu nennen sind die Schaffung einer redundanten Leitstelle mit der Berufsfeuerwehr Herne (IKZ-Leitstelle), die Nutzung von Drohnen im Feuerwehreinsatz, oder auch die Entwicklung des Bochumer Feuerwehr-Informationssystem (BOFIS).

Telenotarzt der Städte Bochum, Gelsenkirchen und Herne

In interkommunaler Zusammenarbeit soll ein Telenotarzt für die Städte Bochum, Gelsenkirchen und Herne am Standort der Leitstelle Bochum implementiert werden, um die präklinische Notfallversorgung der Bürger*innen zu verbessern. Das Land

NRW, Vertreter der Krankenkassen, die kommunalen Spitzenverbände und die Ärztekammern in NRW haben im Februar 2020 eine gemeinsame Absichtserklärung zum flächendeckenden Ausbau des Telenotarzt-Systems unterzeichnet. Mit der Absichtserklärung bekräftigen die Beteiligten den gemeinsamen Willen zur bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Umsetzung des flächendeckenden Ausbaus. Es ist beabsichtigt, dass bis spätestens Ende des Jahres 2022 in jedem Regierungsbezirk mindestens ein Telenotarzt-Standort den Regelbetrieb aufgenommen hat. Die Beteiligten sind sich darin einig, dass nicht jeder Träger des Rettungsdienstes eine eigene Telenotarzt-Zentrale benötigt. Weitere Standorte sollen anhand gemeinsamer

fachlicher Kriterien festgelegt werden. Auf Grundlage einer Bedarfserhebung und Potentialanalyse der Universität Maastricht und den Vorerfahrungen aus Aachen, sollen Kommunen Trägergemeinschaften bilden. Die Städte Bochum, Gelsenkirchen und Herne wollen sich frühzeitig mit einem gemeinsamen Telenotarztssystem positionieren, um die eigene Handlungsfähigkeit zu wahren.

Projekte im Handlungsfeld Sicherer und Sauberer Stadtraum

Das Handlungsfeld Sicherer und Sauberer Stadtraum umfasst die nachfolgend aufgeführten Umsetzungsmaßnahmen als Teil des Smart City Bochum Konzeptes.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Smarte Beleuchtung im öffentlichen Raum	Intelligente Beleuchtungskonzepte (adaptive Steuerung der Beleuchtung oder auch Licht auf Anforderung) dienen nicht nur der Ressourceneffizienz (Senkung von Energieverbrauch und Wartungskosten) oder der Verringerung der Lichtverschmutzung, sondern tragen auch wesentlich zur Steigerung der öffentlichen Sicherheit der Bürger*innen bei Nacht bei. Pilotkonzepte wurden bereits erarbeitet.	Seit 2020	Laufend, Ausbau geplant
2	Intelligentes Abfallmanagement	Zum intelligenten Abfallmanagement gehört der bedarfsorientierte Einsatz von Füllstands-Sensorik (Messung), Unterflursystemen und modernster Kommunikationssysteme (Apps) für Meldungen von wilden Kippstellen sowie zur Verwaltung von Aufträgen, Betriebsdatenerfassung und Dokumentation.	2009-2022	Laufend, Ausbau geplant
3	Digitale Notfall-Einsatzunterstützung	Zur digitalen Notfall-Einsatzunterstützung gehören die »Ersthelfer-App« (Registrierte können schnell bei Notfällen helfen), die »FireApp« (schneller Zugriff auf notwendige Informationen zum Einsatzort für die Feuerwehr) sowie weitere Maßnahmen zur Optimierung der Einsätze im Rettungsdienst (Einsatzdatenerfassung und schnelle Verfügbarkeit von Informationen) sowie des Informationsflusses (redundante Leitstellen & Wiki-Systeme).	2018-2021	Laufend, Ausbau geplant
4	Ausbau des Mängelmelders (Teil der BürgerEcho App)	Die »BürgerEcho App« soll in ihrer Teilfunktion als Mängelmelder ausgebaut werden, damit akute Schäden, Verunreinigungen und Gefahren im Stadtraum noch zielgerichteter von Bürger*innen digital an die zuständigen Stellen im Konzern Stadt übermitteln können,	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant
5	Telenotarzt der Städte Bochum, Gelsenkirchen und Herne	In interkommunaler Zusammenarbeit soll ein Telenotarzt für die Städte Bochum, Gelsenkirchen und Herne am Standort der Leitstelle Bochum implementiert werden, um die präklinische Notfallversorgung der Bürgerinnen und Bürger zu verbessern.	2020-2022	In Umsetzung

5.3. Digitale Gesellschaft

Mit den drei Handlungsfeldern »Digitale Bildung & Teilhabe«, »Interaktive Bürgerbeteiligung« und »Digitales Stadterleben« zielt das Leitthema »Digitale Gesellschaft« auf die Steigerung der Lebensqualität, des stadtgemeinschaftlichen Zusammenhalts sowie der sozialen und wirtschaftlichen Teilhabe aller Bochumer*innen. Die Umsetzung konkreter Maßnahmen in den drei Handlungsfeldern bewirkt zudem eine Erhöhung der Standortattraktivität und des Stadtimages als großstädtisches urbanes Zentrum mit einer attraktiven City als Mittelpunkt des Stadtlebens.

5.3.1 Handlungsfeld: Digitale Bildung & Teilhabe

Die Stadt Bochum verfügt über eine leistungsfähige und differenzierte Bildungslandschaft entlang der gesamten Bildungskette. Dieses Angebot sorgt für ein hohes gesamtstädtisches Bildungsniveau als Grundlage für Chancengleichheit und die selbstbestimmte soziale und wirtschaftliche Teilhabe aller Bochumer*innen. Im Rahmen des Smart City Bochum Konzeptes stärkt die Stadt Bochum den Ausbau der digitalen Infrastruktur an Bildungseinrichtungen sowie den Zugang zu digitalen Bildungsangeboten für alle Bevölkerungs- und Altersgruppen – von der vorschulischen über die schulische Bildung bis hin zur Erwachsenenbildung für das lebenslange Lernen. Der einfache Zugang zu digitaler Bildung fördert nicht nur die Resilienz der Stadt (wie die COVID-19 Pandemie gezeigt hat), sondern stellt auch eine konsequente Ausrichtung auf sich verändernde Nutzungsgewohnheiten und Erwartungen der Bevölkerung vor dem Hintergrund der immer weiter fortschreitenden Digitalisierung dar. Tendenziell werden sich hybride Formen aus Präsenz- und virtuellen Formaten sowie reine Online-Angebote immer stärker durchsetzen.

Digitale Bildung setzt aber auch das Vorhandensein ausreichender Digitalkompetenzen sowie den eigenen oder geteilten Zugang zu der hierfür nötigen Konnektivität und Hardware (schnelles Internet sowie PCs oder mobile Endgeräte) voraus. Die Stadt Bochum stellt die digitale Inklusion aller Bevölkerungs- und Gesellschaftsgruppen über den Ausbau von Angeboten zur Vermittlung von Digital-Kompetenzen sowie über die Sicherung des Zugangs zu der hierfür benötigten Netz-Infrastruktur und Hardware sicher.

Ein besonders wichtiger Aspekt für Chancengleichheit und Inklusion ist die Sicherung der gesellschaftlichen Teilhabe. Eine besondere Stärke der Stadt Bochum ist eine vielfältige Stadtgesellschaft mit einem hohen sozialen Zusammenhalt. Die Stadtgesellschaft ist mit ihrem »Wir-Gefühl« eine tragende Säule, die durch Projekte der Smart City Bochum noch weiter gestärkt wird. Besonders benachteiligte Stadtteile und Bevölkerungsgruppen stehen im Fokus, um räumliche Disparitäten und soziale Ungleichheiten abzubauen oder solche vorbeugend zu verhindern.

Haus des Wissens

Das »Haus des Wissens« gehört zu den Hebelprojekten des Smart City Konzeptes und ist zugleich eine Kernaktivität der Bochum Strategie 2030. In einem der herausragendsten und spannendsten Projekte der nächsten Jahre entsteht mit dem »Haus des Wissens« in Bochums Innenstadt ein vernetzter urbaner Erlebnis- und Bildungs-campus, in dem die Stadtbibliothek, die Volkshochschule, Angebote der Bochumer Hochschulen (UniverCity) und eine Markthalle im historischen Postgebäude vis-à-vis zum Rathaus in einer einmaligen Kombination neu verortet, gedacht und etabliert werden.

Mit dem Haus des Wissens entsteht ein innovatives Modell für die intelligente Vernetzung von Bildungsorten und -angeboten, welches auf die Stärkung und Sicherung vielfältiger Bildungsgelegenheiten und -anlässe für alle Bevölkerungs- und Altersgruppen sowie auf die Unterstützung der Befähigung der Bochumer Bürger*innen zum lebenslangen selbständigen Lernen ausgerichtet ist. Über hybride und digitale Services wird ein unkomplizierter und ortsunabhängiger Zugang zu den Angeboten ermöglicht.

Das Haus verkörpert den Anspruch, Akteure und Wissenswelten zusammenzubringen und damit einen analog-digitalen Lebensraum zu schaffen. Es dient der Sehnsucht nach physischer Präsenz und analoger Haptik im digitalen Wandel. Es nährt zugleich die Faszination an den jeweils neuesten digitalen Möglichkeiten und Zugängen. Etwas verbinden, das bisher unverbunden war – darin liegt die Kraft dieser Idee. Als Lernraum fördert es Neugier, als Inspirationsraum Begeisterung, als performativer Raum Kreativität und als Begegnungsraum Beteiligung. Das Haus betont das miteinander und voneinander lernen, das Erkunden und das Debattieren.

Smarte Bildungsräume Bochum

Der mit dem Haus des Wissens verfolgte Ansatz einer intelligenten physischen Vernetzung von Bildungsarten und -angeboten soll sich insbesondere auf der Angebotsseite mittels »Network Based Education« auch digital abbilden. Hierbei werden physische, lokale Angebote mit digitalen Bildungs- und Lernangeboten verzahnt und ergänzt. So entstehen hybride und digitale Angebote, die ein passgenaues und flexibleres Lernen ermöglichen und zugleich Barrieren für den Bildungszugang verringern. Dies unterstützt die Herausbildung einer ausgeprägten lokalen Lernkultur. Der Ansatz des Projektes »Smarte Bildungsräume Bochum« bildet den Ausgangspunkt für die Schaffung eines intelligenten und resilienten Bildungsnetzes für die Smart City Bochum.

Gute Schule Bochum

Bochum sorgt für eine hervorragende und ständig an den technischen Fortschritt angepasste Mittelausstattung seiner Schulen (Breitbandanbindung, Digitalisierung, Ausstattung der naturwissenschaftlichen und anderer Fachräume) und stellt mit ausreichenden Angeboten sicher, dass eine differenzierte unterrichtliche Förderung von Schüler*innen unterschiedlicher Lern- und Leistungsstufen optimal stattfinden kann.

Dabei bildet der vorliegende Medienentwicklungsplan (MEP) die Basis für die zukunftsweisende Digitalisierung der Bochumer Schulen. Neben dem inhaltlichen Aspekt der Ausstattung für das tägliche Lernen, stehen insbesondere technische Aspekte wie Anforderungen an eine zentralisierte Rechenleistung, Datenhaltung und Softwareverwaltung einschließlich Wartung und Support für alle Schulstandorte unter Berücksichtigung der erforderlichen Endgeräte, Lizenzen, Beratung durch Pädagogen sowie Fortbildungen im Rahmen der Umsetzung des MEP im Fokus.

Schulportal Bochum

Das Schulportal Bochum bietet als barrierefreie und zukunftsweisende Onlineplattform nicht nur Informationen über alle 80 Bochumer Schulen (Lage, Konzept, Schwerpunkte, Fotos), sondern es dient

der Digitalisierung und Integration sämtlicher Dienstleistungen und Arbeitsabläufe, die mit den Bochumer Schulen zusammenhängen. Für Eltern dient das Portal zunächst als Onlineunterstützung bei der Anmeldung ihres Kindes. Bisher erfolgen die ca. 5.000 Anmeldungen an Bochumer Schulen und zum Ganzttag über die Ausgabe von Verträgen in Papierform der jeweiligen Schulen bzw. Träger.

In weiteren Schritten soll das Schulportal Bochum auch für Datenerhebungen, Ausgabe des Schokotickets, Erstellen von Stundenplänen, Controllingzwecke sowie für diverse andere Bereiche erweitert werden. Eine mögliche Verzahnung mit dem Schulverwaltungsprogramm Logineo, das zugleich auch Lehr- und Lernplattform ist, wird geprüft. Ebenso soll das Schulportal Bochum tagesaktuelle Informationen abbilden, aber auch Unterrichtsmaterial für Lehrer*innen zur Verfügung stellen.

Weitere Maßnahmen im Bereich Bildung & Teilhabe

Neben diesen vier großen Projekten im Bildungskontext sind drei weitere stärker auf die digitale und gesellschaftliche Inklusion ausgerichtete Maßnahmen geplant. Mit dem Projekt »Open Workstations« wird der Zugang zu PCs und mobilen Endgeräten in städtischen Einrichtungen (Bibliothek, VHS, Sozialeinrichtungen) für benachteiligte Bevölkerungsgruppen kostenfrei ermöglicht. Über Spenden von im Konzern Stadt und der Bochumer Wirtschaft ausgedienter und wiederaufbereiteter Hardware wie Laptops und PCs an sozial benachteiligte Bochumer Bürger*innen wird im Rahmen des Projektes »Hardware for Future« ein wichtiger Beitrag zur digitalen Inklusion und Chancengleichheit geleistet. Mit der »Digitalen Barrierefreiheitskarte« wird die gleichberechtigte Teilhabe von Menschen mit Behinderung, ob Bochumer Bürger*innen oder Besucher*innen, in der Stadt verbessert.

Projekte im Handlungsfeld Digitale Bildung & Teilhabe

Die Smart City Bochum verfolgt im Handlungsfeld Digitale Bildung & Teilhabe eine Reihe von konkreten Maßnahmen. Diese sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Haus des Wissens	Mit dem »Haus des Wissens« entsteht ein innovatives Modell für die intelligente Vernetzung von Bildungsorten und -angeboten, welches auf die Stärkung und Sicherung vielfältiger Bildungsgelegenheiten und -anlässe für alle Bevölkerungs- und Altersgruppen sowie auf die Unterstützung der Befähigung der Bochumer Bürger*innen zum lebenslangen selbständigen Lernen ausgerichtet ist. Über hybride und digitale Services wird ein unkomplizierter und ortsunabhängiger Zugang zu den Angeboten ermöglicht.	2019-2025	In Umsetzung
2	Smarte Bildungsräume Bochum	Durch Vernetzung der physischen lokalen Lernorte mit digitalen Möglichkeiten (Network-Based Education) entstehen mit digitalen und hybriden Angeboten »Smarte Bildungsräume« in Bochum. So wird ein passgenaueres und flexibleres Lernen ermöglicht und es werden zugleich Barrieren für den Bildungszugang verringert. Der Ansatz des Projektes bildet den Ausgangspunkt für die Schaffung eines intelligenten und resilienten Bochumer Bildungsnetzes.	2022-2025	Neu, Umsetzung geplant
3	Gute Schule Bochum	Im Rahmen des Projektes »Gute Schule Bochum« wird die zukunftsweisende Digitalisierung der Bochumer Schulen unter Berücksichtigung des vorliegenden Medienentwicklungsplanes verfolgt. Im Vordergrund stehen die bedarfsgerechte Ausstattung der Schulen mit der notwendigen Technik, Konnektivität, Soft- und Hardware sowie technischem Support. Darüber hinaus wird der Kompetenzaufbau der Pädagog*innen gewährleistet und mit ausreichenden Raumangeboten sichergestellt, dass eine differenzierte unterrichtliche Förderung von Schüler*innen unterschiedlicher Lern- und Leistungsstufen optimal stattfinden kann.	2017-2025	In Umsetzung
4	Schulportal Bochum	Das »Schulportal Bochum« stellt als barrierefreie und zukunftsweisende Onlineplattform Informationen über alle 80 Bochumer Schulen zur Verfügung und dient zudem der Digitalisierung und Integration sämtlicher schulbezogener Dienstleistungen und Arbeitsabläufe. Sukzessive soll die Plattform erweitert werden – von der Ausgabe des Schokotickets über das Erstellen von Stundenplänen bis hin zu tagesaktuellen Schulinformationen oder auch der Bereitstellung von Unterrichtsmaterial für Lehrer*innen.	Seit 2018	In Umsetzung
5	Open Workstations	Mit dem Projekt »Open Workstations« soll der Zugang zu technischer Infrastruktur (Workstations, mobile Endgeräte, freier Online-Zugang) für benachteiligte Bevölkerungsgruppen über konkrete Angebote in städtischen Bildungs- und Sozialeinrichtungen gestärkt werden. Hierdurch werden die digitale Inklusion und Chancengleichheit gestärkt.	noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee
6	Hardware for Future	Die Initiative »Hardware for Future« zielt auf die Stärkung der digitalen Inklusion durch die Bereitstellung und Nachnutzung ausrangierter, wiederaufbereiteter Hardware aus dem Konzern Stadt und der Bochumer Wirtschaft für besonders benachteiligte Bevölkerungsgruppen.	noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee
7	Digitale Barrierefreiheitskarte	Die »Digitale Barrierefreiheitskarte« dient der Schaffung von Transparenz und als Hilfestellung für Menschen mit Beeinträchtigungen, sich in Bochum auch barrierefrei im Alltag zu recht zu finden.	noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee

5.3.2 Handlungsfeld: Interaktive Bürgerbeteiligung

Im Spannungsfeld von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt stellt die Stadtentwicklung einen Aushandlungsprozess unterschiedlichster Interessen- und Anspruchsgruppen (»Multi-Stakeholder-Ansatz«) dar, die untereinander abgewogen werden müssen. Für diese Abwägungsprozesse und die daraus resultierende Entscheidungsfindung ist es erforderlich, dass sich alle Bochumer*innen mit Ihren Meinungen, Vorstellungen und Bedürfnissen aktiv einbringen können. Die zukunftsorientierte Stadtentwicklung hin zu einer Smart City kann daher nur das Ergebnis eines gemeinsamen partizipativen Gestaltungsprozesses sein, in dem die Bochumer Stadtgesellschaft die tragende Säule bildet.

Die aktive Beteiligung der Bochumer Bürger*innen ist aber nicht nur für den Aushandlungsprozess entscheidend, sondern auch ganz konkret für die Bewältigung der städtischen Herausforderungen sowie auch für das Heben der Potenziale der Stadt. Mit ihrem Wissen als lokale Experten, mit kritischen Diskussionen über Themen und Projekte sowie mit ihren kreativen Ideen für neue Lösungen können die Bürger*innen zur Gestaltung der Zukunftsvision der Smart City Bochum beitragen.

Um die Stadtgesellschaft zu aktivieren und die Partizipation zu stärken, fördert die Stadt Bochum gezielt die Partizipationskultur und baut das Angebot an (digitalen) Beteiligungsformaten und -initiativen aus. Damit sich alle Bevölkerungsgruppen einbringen können, stellt die Stadt sicher, dass die Partizipationsformate inklusiv ausgestaltet sind und sowohl analog als auch digital Angebote unterbreitet werden.

Bochum Fonds

Mit dem Bochum Fonds aktiviert und unterstützt die Stadt Bochum das bürgerschaftliche Engagement für den Stadtraum und die Selbstverantwortung in den Quartieren. Die Stadt investiert dabei für jede*n Bürger*in einen Euro pro Jahr in die Realisierung bürgerschaftlicher Ideen in den Stadtteilen, die zu einer Verbesserung der Lebensqualität und des Lebensumfeldes beitragen. Der stadtweite Fonds soll niedrigschwellig – ohne große bürokratische Hürden – Klein-Projekte von Bürger*innen oder von Organisationen der Stadtgesellschaft (Vereine, Initiativen, Kirchen, Künstler*innen usw.) in den Quartieren zur Realisierung verhelfen und den Zusammenhalt (das »Wir-Gefühl«) stärken.

Digitale Beteiligungsformate

Neben dem Aufbau einer digitalen Beteiligungsplattform (siehe Kapitel 1.1.1), die auch für die Realisierung von Co-Creation Ansätzen als eine offene Innovationsplattform angelegt sein soll, baut die Stadt Bochum sukzessive digitale Beteiligungsformate im Rahmen des Smart City Konzeptes aus.

Mit dem »SmartUP! Bochum Hackathon« sollen Projektideen und neue Lösungen für die Smart City Bochum entwickelt werden. Den Ausgangspunkt bilden vorformulierte Herausforderungen (Challenges) oder Themen, die basierend auf Problemstellungen und/oder offenen Daten durch interessierte Teilnehmende in einem kurzen Zeitraum bearbeitet werden. Teilnehmende können Bürger*innen, Start-ups/Unternehmen, Studierendenteams oder andere Akteure sein. Mit Hackathons wurden bereits im Jahr 2020 gute Erfahrungen gemacht: bereits zwei Mal fand in Bochum der **8iN48-Hackathon** auf Initiative eines Bochumer Start-ups statt, im Rahmen derer Challenges der Diakonie Ruhr (Kommunikation in Krisenzeiten), aus Unternehmen und Hochschulen, dem IT-Sicherheitsnetzwerk eurobits e.v., der Feuerwehr und der Stadt Bochum ausgelobt wurden. Beide Hackathons wurden erfolgreich mittels eines 48h Live Streams mit Programm zur Corona Krise (u. a. Interviews mit Virologen und Innovationstreibern) durchgeführt.

Der »IdeenBot Bochum« steht für einen interaktiven Bot, der die gezielte Übermittlung von innovativen Bürger-Ideen unterstützt. Der Bot führt den Ideengeber zielorientiert durch einen stadtweit standardisierten Ideen-Entwicklungsprozess. Dabei gibt er die Rückmeldung, ob alle Kriterien und Merkmale erfüllt sind und reicht die Idee dann an die jeweiligen Innovationsmanager, Innovationsscouts und/oder Dezernate der Stadt Bochum weiter.

Ehrenamts-Plattform / Nachbarschafts-Plattform

Zur Stärkung des bürgerschaftlichen Engagements ist der Aufbau einer Ehrenamts- bzw. Nachbarschafts- und Initiativen-Plattform vorgesehen. In Zusammenarbeit mit der Bochumer Ehrenamtsagentur soll die Plattform das freiwillige bürgerschaftliche Engagement in Bochum fördern, Transparenz über Projekte und Initiativen schaffen und so den sozialen Zusammenhalt in Bochum insgesamt wie in den Bochumer Quartieren nachhaltig stärken.

Projektübersicht zum Handlungsfeld Interaktive Bürgerbeteiligung

Die im Handlungsfeld Interaktive Bürgerbeteiligung vorgesehenen Umsetzungsmaßnahmen werden in

der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. In der Stadtentwicklung greift die Stadt Bochum auch auf datengestützte Instrumente wie den StadtRaumMonitor zurück, der ergänzend in der Projektliste aufgeführt wird.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Bochum Fonds	Der »Bochum Fonds« soll das bürgerschaftliche Engagement für den Stadt- raum aktivieren und unterstützen. Die Stadt investiert dabei für jede/n Bür- ger*in einen Euro pro Jahr in die Reali- sierung bürgerschaftlicher Ideen in den Stadtteilen. Dabei soll der stadtweite Fonds niedrigschwellig "Klein"-Projek- ten von Bürger*innen oder Organisati- onen der Stadtgesellschaft zur Reali- sierung verhelfen.	2019-2030	In Umset- zung
2	IdeenBot Bochum	Der IdeenBot ermöglicht die gefilterte und gezielte Übermittlung von Ideen aus der Stadtgesellschaft an den Kon- zern Stadt Bochum. Mittels eines inter- aktiven IdeenBots sollen Ideenge- ber*innen zielführend durch einen Ideen- Entwicklungsprozess begleitet werden. Der IdeenBot gibt Feedback, ob alle Kriterien und Merkmale erfüllt sind und reicht die Idee dann an die zu- ständige Stelle im Konzern Stadt wei- ter.	noch festzulegen	Neu, Projekt- Idee
3	SmartUP! Bochum Hackathon	Um neue Projekte und Ideen für Smart City Anwendungen und Initiativen in Bochum anzustoßen oder zu entwi- ckeln, bieten sich Hackathons (oder auch Makeathons) mit zu lösenden Herausforderungen aus dem Konzern Stadt an. Diese können auch in Ideation Weekends eingebunden werden, um Bürger*innen und weitere Akteure der Stadtgesellschaft für Smart City The- men zu begeistern und sie interaktiv auch mit hybriden Formaten zu invol- vieren, um gemeinsam zu innovieren.	noch festzulegen	Neu, Projekt- Idee
4	Ehrenamts-/Nachbarschafts- Plattform	Zur Stärkung des bürgerschaftlichen Engagements ist die Entwicklung einer Nachbarschafts-/Ehrenamts- und Ini- tiativen-Plattform vorgesehen. Gerade die Corona-Pandemie hat gezeigt, dass das »Wir-Gefühl« als Bochumer Gen- Code mit einer digitalen Plattform noch weiter gestärkt werden kann. Die Plattform soll mit der Bochumer Eh- renamtsagentur verknüpft werden.	Ab 2021	Neu, Umset- zung geplant
5	StadtRaumMonitor	Der »StadtRaumMonitor« ist ein neu entwickeltes Instrument, mit dessen Hilfe die Lebensqualität in Gebietsein- heiten (Ortsteilen, Quartieren, Straßen- zügen) anhand von 14 Kriterien bewer- tet und visualisiert werden kann. Diese datenbasierte Einschätzung ist Voraus- setzung für Planungsvorhaben, die auf die Verbesserung der Verhältnisse in den Ortsteilen abzielen - seien sie bau- licher, sozialer oder gesundheitlicher Natur. Der StadtRaumMonitor ist äm- ter- und dezernatsübergreifend ein- setzbar.	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant

5.3.3 Handlungsfeld: Digitales Stadterleben

Bochum verfügt als wachsendes urbanes Oberzentrum und als starker Hochschulstandort über einen ausgeprägten Aufenthalts-, Kultur- und Freizeitwert mit einer starken City als Mittelpunkt des Stadtlebens. Die Bochumer Innenstadt ist mit ihrer Nutzungsmischung aus Dienstleistungen, Gastronomie, Handel und Kultur Anziehungspunkt für die Bochumer Bevölkerung ebenso wie für Besucher*innen aus der Region und darüber hinaus. Die Innenstadt prägt das Gesicht der Stadt Bochum und ist Zentrum des gesellschaftlichen Austauschs.

Vor diesem Hintergrund wurde bereits im Jahr 2017 die »Vision Innenstadt 2030« entwickelt, die in drei Perspektiven beschreibt, wie die Bochumer Innenstadt als »Stadt des Produktiven Wissens«, »Stadt der Neuen Heimaten« und »Stadt des vernetzten Stadterlebens«, Vorreiter des digitalen und fühlbaren Stadterlebens werden soll. Auf dieser Vision als Orientierung baut das gemeinsam mit Bürger*innen entwickelte ISEK für die Bochumer Innenstadt auf.

Die Bochumer Innenstadt muss sich vor dem Hintergrund der Digitalisierung, veränderter ökonomischer und sozialer Verhältnisse sowie damit einhergehender Verhaltensänderungen der Menschen stetig neu erfinden, um auch in Zukunft ihre Anziehungskraft und Vitalität als großstädtisches urbanes Zentrum zu erhalten. Zudem muss, wie die Coronapandemie der letzten Monate gezeigt hat, auch die Resilienz für den Erhalt der Innenstadtangebote in Krisenzeiten gestärkt werden. So hat die Stadt Bochum für die Kontaktnachverfolgung die einfache und sichere Lösung »recover« als spezielles Angebot aufgenommen, die von der Kölner Firma Railslove gemeinsam mit dem Bochumer Unternehmens 9elements entwickelt wurde, um Gastronomen, Dienstleister, Kinos, Veranstalter, etc. in der Bewältigung der Krise zu unterstützen. Digitale Unterstützung kann aber auch anderen wichtigen Innenstadträumen helfen, etwa der Gastronomie im Bermuda3Eck, dem bekanntesten Kneipenviertel der Metropole Ruhr. Hier gilt es, neue Lösungen zu finden oder gemeinsam zu entwickeln.

Das digitale Stadterleben wird zukünftig eine immer bedeutendere Rolle einnehmen und die lokalen physischen Angebote nicht nur ergänzen, sondern diese auch noch komfortabler nutz- und erlebbar machen. Mit den Maßnahmen des Smart City Konzeptes unterstützt die Stadt Bochum diesen Wandel, um die Innenstadt mit ihrer Angebotsvielfalt

sowie als zentralen städtischen Austausch-, Freizeit- und Erlebnisort nachhaltig zu stärken.

Die Maßnahmen zählen dabei insbesondere auf die Erreichung der Ziele der Bochum Strategie in den Kompetenzen »Großstadt mit Lebensgefühl« und »Hotspot der Live-Kultur« ein. Zudem greifen die Smart City Projekte die Ergebnisse des ISEK für die Bochumer Innenstadt im Fokusthema Digitales Stadterleben auf.

Wir sind Bochum - Local Commerce Marktplatz

Der Local Commerce Marktplatz »Wir sind Bochum« ist das digitale Schaufenster der lokalen Händler und Dienstleister, die ihre Produkte und Angebote sowohl den Bochumer Bürger*innen als auch Interessierten aus dem gesamten Bundesgebiet online präsentieren. Der Marktplatz soll sukzessive ausgebaut und funktionell ergänzt werden, um die Attraktivität gegenüber dem reinen Online-Handel zu steigern.

Über eine »Wir sind Bochum«-Bonus-App soll Kunden eine Rückvergütungsmöglichkeit für den Konsum bei lokalen Unternehmen bieten und so zusätzliche Anreize für die Nutzung der Angebote des Marktplatzes schaffen. Über die App können beim Kauf von Waren bei teilnehmenden Geschäften Bonuspunkte gesammelt werden, die wiederum bei anderen teilnehmenden Geschäften eingelöst werden können. Zusätzlich soll auch die Möglichkeit geschaffen werden, Bonuspunkte zur Park- oder ÖPNV-Rückvergütung zu verwenden. Eine Integration in die geplante gesamtstädtische App wird angestrebt.

CityCard Bochum

Mit der »CityCard Bochum« soll ein gestaffeltes „all-inclusive“ Angebot für Bochumer Bürger*innen, wie auch für Besucher*innen geschaffen werden. Die CityCard bietet bündelt den Eintritt in Bochumer Sehenswürdigkeiten und Kultur- und Freizeiteinrichtungen in Kombination mit der Nutzung des ÖPNV und von Sharing-Angeboten wie Fahrrädern und eScootern. Zudem erhalten CityCard Inhaber Rabatte für den Handel und die Gastronomie. So lässt sich die digitale Karte sowohl mit dem Local Commerce Marktplatz wie auch mit der geplanten »Mein Bochum App« gut verknüpfen. Ziel ist die Stärkung von Handel, Kultur und Gastronomie in Bochum, verbunden mit der Förderung der Nutzung nachhaltiger Mobilitätsformen. Die CityCard

hilft zudem der Stadt und den kooperierenden Partnern bei der Angebots-Optimierung.

Digitale Tour-Angebote: VR, AR & Audio

Die Verknüpfung von physischem und digitalem Stadterleben bildet einen wichtigen Baustein für die Schaffung neuer smarter Angebote sowie auch für ein kontaktloses Individualerlebnis. Mögliche Angebote umfassen einen historischen Bochum AR oder VR-Rundgang (eintauchen in die Geschichte Bochums vom Bergbau bis heute) oder auch Audio-Touren Angebote für ein besseres Individualerleben – hierbei können Besucher*innen auch neue eigene Audio-Touren für andere bereitstellen (User Generated Content) und so zur Angebotsvielfalt beitragen.

Aber auch einzelne Freizeit- und Kultureinrichtungen setzen verstärkt auf immersive Live-Kultur. Das Planetarium hat vor kurzer Zeit technologische Möglichkeiten geschaffen, die die interaktive Steuerung digitaler Kuppelinhalte „live“ zulassen. Im Zusammenspiel mit einer bereits vorhandenen Raumklanganlage soll das Planetarium zu einem einzigartigen Ort werden, der immersive Medieninhalte, die sonst nur in einer Virtual Reality-Brille erfahrbar sind, gemeinschaftlich erlebbar macht. Interaktiv steuerbare Inhalte sollen die Entwicklung gänzlich neuer Veranstaltungsformate ermöglichen. Konkrete Projektideen umfassen dabei z. B. Theateraufführungen in virtuellen Szenerien, immersive Konzert-, Cinema- und Gaming-Veranstaltungen, immersive digitale Kunst und interdisziplinäre Events und Workshops zum Austausch von Virtual- und Augmented Reality Experten. Ein Kernbaustein soll dabei ein Festival immersiver Kunst in Zusammenarbeit mit Partnern unterschiedlicher kulturschaffender Disziplinen sein.

Virtuelle und Hybride Veranstaltungsformate

Nicht erst seit der COVID-19 Pandemie nimmt das Angebot an virtuellen und hybriden Veranstaltungsformaten kontinuierlich zu. Die Digitalisierung ermöglicht den ortsunabhängigen Genuss von Live-

Kultur oder auch völlig neue Angebote in hybrider Form. Der Ausbau virtueller und hybrider Formate stärkt die Kulturszene und trägt damit zur Resilienz bei.

Ein Beispiel sind die Konzerte und andere Veranstaltungen der Bochumer Symphoniker als Teil der kulturellen Daseinsvorsorge für die Bürger*innen der Stadt Bochum. Neben dem klassischen Konzertbesuch erhalten das Streaming von Konzerten und Veranstaltungen sowie weitere Formate der Onlinepräsenz eine immer größere Bedeutung.

Als weiteres Beispiel kann das WortWortWort Festival angeführt werden, welches sich als deutschlandweit einmaliges Literaturfestival für das digitale Zeitalter explizit mit der Digitalisierung der Wortkunst und deren Auswirkungen auf den Schaffensprozess auseinandersetzt. Das Festival nutzt die technischen Möglichkeiten der Digitalisierung kreativ und innovativ, um dem literarischen Schreiben im 21. Jahrhundert neue Formen und ein neues Forum zu bieten.

Weitere Maßnahmen des Digitalen Stadterlebens

Neben diesen konkreten Maßnahmen wird das Digitale Stadterleben über weitere Maßnahmen gestärkt. So soll ein digitales Leit- und Informationssystem mittels interaktiven Kiosksystemen geschaffen werden und hierüber zudem auch das öffentliche WLAN-Netz in der Innenstadt verbessert werden, Location Based Services sollen über Beacons & QR-Codes erprobt werden, um die Bindung von Besucher*innen zu erhöhen und das Erleben interaktiv zu gestalten. Zudem soll für Schüler*innen ein »Digitaler Ferienpass« angeboten werden, um die Nutzung von Freizeit- und Kulturangeboten speziell in den Ferien zu stärken.

Projektübersicht zum Handlungsfeld Digitales Stadterleben

Die nachfolgend tabellarisch aufgeführten Maßnahmen sind im Handlungsfeld Digitales Stadterleben zur Umsetzung vorgesehen.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	»Wir sind Bochum« Local Commerce Marktplatz (Ausbau & Bonus App)	»Wir sind Bochum« ist das digitale Schaufenster der lokalen Händler, Gastronomen und Dienstleister, um ihre Angebote sowohl Bochumer Bürger*innen als auch Interessierten aus dem gesamten Bundesgebiet online zu präsentieren. Mit dem Local Commerce Marktplatz wird die Attraktivität der lokalen Anbieter gegenüber dem	2017-2022	In Umsetzung

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
		reinen Online-Handel gestärkt. Mit einer Bonus-App, der Integration von Lieferdiensten und weiteren Services soll der Marktplatz weiter gestärkt werden.		
2	CityCard Bochum	Mit der »CityCard Bochum« kann ein „all inclusive“ Angebot für Bochumer*innen und Besucher*innen geschaffen werden, um Kultur- und Freizeiteinrichtungen, Handel und Gastronomie in Kombination mit der ÖPNV-Nutzung nach der Krise zu stärken. Abonnenten/Inhaber*innen der CityCard erhalten freien Eintritt in Sehenswürdigkeiten, Rabatte für Kulturveranstaltungen, Handel & Gastronomie verbunden mit freier ÖPNV Nutzung im Gültigkeitszeitraum der CityCard.	Noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee
3	Digitale Tour-Angebote (VR/AR/Audio)	Das Stadterleben soll durch hybride und digitale Tour-Angebote nachhaltig gestärkt werden. Hierzu gehören VR/AR und Audio-Touren, wie z.B. ein historische bzw. themenorientierte AR/VR Rundgänge oder durch ein Audio Touren Angebot zur Verbesserung des Individualerlebens. Hierdurch kann ein immersiveres Stadterleben erzielt und das Kultur- und Freizeitangebot erlebnisorientiert gestärkt werden.	Ab 2022	Neu, Projekt-Idee
4	Virtuelle & Hybride Veranstaltungsformate	Vorgesehen ist die Ergänzung des Veranstaltungsportfolios und die Reaktion auf Kundenbedürfnisse mittels hybrider und virtueller Veranstaltungsangebote. Hierzu gehört die Entwicklung eines zukunftsfähigen Konzeptes zur inhaltlichen und technologischen Umsetzung, um hybride und virtuelle Veranstaltungen durchführen zu können. Hierbei ist auch der Ausbau von elektronischen Einlasssystemen, ein online Veranstaltungskalender und die 3D-Abbildung von Veranstaltungsorten zu berücksichtigen. Hierdurch sollen neue Streaming-Angebote und hybride Veranstaltungsformate (gute Beispiele sind das WORTWORTWORT Festival oder neue Formate des Planetariums Bochum) gestärkt werden.	2012-2030	laufend, Ausbau geplant
5	Digitales Leitsystem (Signage/Kiosks)	Ziel ist der Aufbau eines Digitalen Leit- und Informationssystems für Besucher*innen in der Innenstadt mittels Digital Signage und Kiosksystemen. Hierbei werden im Sinne der Smart City Synergien im Bereich der Konnektivität (Ausbau WLAN-Netz) und IoT (z.B. Passantenfrequenz-Messung) erreicht.	Seit 2020	laufend, Ausbau geplant
6	Bochum Beacons & QR-Codes (Location Based Services)	Ziel ist die Erprobung von Stärkungsmöglichkeiten für Kultur, Handel, Dienstleistungen und Gastronomie mittels Location Based Services, die auf Beacons und QR Codes basieren. Ein entsprechendes Modell-/Pilotprojekt wird in der Bochumer Innenstadt angestrebt.	Noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee
7	Digitaler Ferienpass	Vorgesehen ist die Umsetzung der digitalen Beantragung des Ferienpasses für Schüler*innen, um Vergünstigungen bei der Inanspruchnahme von Freizeit- und Kulturangebote in den Ferien zu erhalten.	Ab 2022	Neu, Umsetzung geplant

5.4. Nachhaltige Mobilität & Umwelt

Die Stadt Bochum hat sich der nachhaltigen Stadtentwicklung verpflichtet, um die Lebensqualität für die heutigen wie auch für zukünftige Generationen der Bochumer Bevölkerung verantwortungsvoll zu steigern und zu sichern. Zentrale Handlungsfelder, um diese nachhaltige Zukunftsentwicklung der Stadt Bochum zu unterstützen, sind die Gestaltung der Verkehrswende durch Angebote und Infrastrukturen für eine »Nachhaltige & Integrierte Mobilität«, die Steigerung der »Energie- & Ressourceneffizienz« sowie die Umsetzung von Maßnahmen für »Klimaschutz & Klimafolgenanpassung«. Die Digitalisierung und der Einsatz neuer Technologien ermöglichen in diesen drei zentralen Handlungsfeldern eine solide datengestützte Planung und Risikomitigation, einen schonenderen und effizienteren Einsatz von Energie und Ressourcen sowie eine bessere Steuerung und Vernetzung von Versorgungs- und Verkehrsinfrastrukturen.

Die Maßnahmen der drei Handlungsfelder des Leitthemas Nachhaltige Mobilität & Umwelt unterstützen die Erreichung der für lebenswerte Stadtteile und Quartiere sowie für eine zukunftsweisende Mobilität formulierten Ziele der Bochum Strategie 2030 in der Kompetenz »Großstadt mit Lebensgefühl« und zählen auf die Erfüllung der Zielsetzung des Querschnittsthemas »Klima« ein. Die Maßnahmen bilden im Kontext der Digitalisierung eine Ergänzung und Erweiterung der Maßnahmen einzelner Fachkonzepte, vor allem des Energie- und Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bochum 2030, des Green City Plans Bochum, des Mobilitätskonzeptes Bochum sowie des Leitbildes Mobilität 2030.

5.4.1 Handlungsfeld: Nachhaltige & Integrierte Mobilität

Mit dem Leitbild Mobilität 2030 hat die Stadt Bochum eine klare Vision für die zukunftsweisende Mobilität in der Stadt formuliert, um die Teilhabe und Lebensqualität aller Bochumer*innen im Sinne der Bochum Strategie zu steigern. Unter dem Titel »Umweltbewusst mobil in Bochum – zuverlässig, bezahlbar, vernetzt« greift das Leitbild die Chancen der Digitalisierung konkret auf.

Ziel ist die Schaffung eines nachhaltigen, sicheren und integrierten multimodalen Mobilitätsangebotes, bei dem die Stärkung des Umweltverbundes im Mittelpunkt steht. Die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen im Handlungsfeld leistet einen großen

Beitrag zu den in der Bochum Strategie als Kernaktivitäten für die zukunftsweisende Mobilität festgelegten Leitprojekten Radverkehr (BOvelo) und öffentlicher Nahverkehr (Vorfahrt ÖPNV).

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) steht gleichberechtigt neben dem Umweltverbund, hier soll jedoch gezielt über den Ausbau der Elektromobilität sowie durch intelligente Verkehrssteuerung eine Verkehrsreduktion und ein höherer Anteil umweltverträglicher Antriebsformen erreicht werden. Ähnliches gilt für die Erprobung neuer Konzepte in der Stadtlogistik, um Lieferverkehre in der City zu reduzieren und umweltverträglicher zu gestalten (siehe Projekt eCargo Hub).

Darüber hinaus bilden Mobilitäts- und Umweltdaten eine wichtige Grundlage für die zukunftsorientierte Planung und eine zielgerichtete Vernetzung der Mobilitätsinfrastruktur in Kombination mit der Schaffung bedarfsorientierter integrierter Angebote. Hierbei sind Verkehrsverlagerungen von stark belasteten Achsen, Konzepte der »Stadt der kurzen Wege« (15- oder 20-Minute City) und die consequente Stärkung des Umweltverbundes entscheidende Schlüsselfaktoren für die Erreichung der verkehrs- und umweltpolitischen Ziele im Sinne des Allgemeinwohls. Auch kann der Anteil der Verkehrsfläche langfristig durch die Verkehrsreduktion im MIV zugunsten nachhaltiger Mobilitätsformen verringert werden oder gar teils in Form öffentlicher Plätze und für mehr Stadtgrün für ein Plus an Lebensqualität und Klimaschutz umgenutzt werden.

Auf Grund der zentralen Lage des Oberzentrums Bochum in der Metropole Ruhr und den intensiven Verflechtungen mit den Nachbarkommunen, muss die Schaffung eines integrierten und lückenlosen Mobilitätsangebotes aber auch interkommunal bzw. regional betrachtet werden. Mit der Bogestra ergeben sich im ÖPNV gute Anknüpfungspunkte zwischen Bochum und Gelsenkirchen. Auch mit den anderen Nachbarkommunen muss der Lückenschluss durch bedarfsgerechte Angebote geschaffen werden, um den Umstieg auf den Umweltverbund zu attraktivieren.

Verkehrsdatenerfassung und intelligente Verkehrssteuerung

Die Erfassung von Verkehrsdaten bildet eine zentrale Grundlage für die Verkehrsplanung der Stadt Bochum. Auf Basis dieser Daten – ergänzt um Umwelt- und Geodaten – lässt sich ein genaues Abbild

des tatsächlichen Mobilitätsgeschehens in Bochum erstellen.

Hierzu dient unter anderem das Verkehrsmodell Venus, welches die Verkehrsbeziehungen für den motorisierten Individualverkehr (MIV) und den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) abbildet und anschaulich darstellt, wie sich die Verkehrsströme im Netz verteilen. Dabei ist das Modell nicht nur auf die Stadt Bochum beschränkt, sondern berücksichtigt auch die Interaktion mit den umliegenden Gemeinden und dem Fernverkehr. Modelldaten liegen für den Analysezustand und einen Prognosehorizont vor. Mit dem Modell können im Vorfeld die Auswirkungen verschiedener Maßnahmen (auf das Verkehrsaufkommen) überprüft werden.

Mit Hilfe dieser Daten kann sowohl für den MIV als auch für den Umweltverbund eine zielgerichtete und bedarfsorientierte Planung und Optimierung der Verkehrssteuerung sowie eine Anpassung der Infrastruktur erfolgen. Die Verkehrssteuerung soll im Stadtgebiet durch ein digitales Leitsystem und intelligente Ampelsteuerung unterstützt werden.

Integrierte Mobilität

Die Mutti-App der Bogestra bietet als integrierte Mobilitätsplattform für den ÖPNV und den SPNV (Schienenpersonennahverkehr) in Kombination mit Sharing-Angeboten einen benutzerfreundlichen Zugang zur integrierten Nutzung der Angebote des Umweltverbundes. Vom Routenplaner über Fahrplaninformation bis hin zum bargeldlosen Ticketing stellt die App alle relevanten Services sowie Daten und Informationen in Echtzeit zur Verfügung. Auch ist die Personalisierung unter Berücksichtigung von Anforderungen an Barrierefreiheit, Geschwindigkeit und Verkehrsmittelpräferenz möglich.

Damit alle Informationen sowohl in der App als auch an den Haltepunkten im Stadtgebiet für die Fahrgäste in Echtzeit verfügbar sind, wird die Erfassung von Verkehrsdaten des ÖPNV technisch in den Fahrzeugen ermöglicht. Diese werden dann an das Fahrgastinformationssystem und die App übertragen. Ziel ist es, die Nutzerfreundlichkeit der Reiseplanung und -durchführung für die Fahrgäste durch diese und weitere zukünftige Maßnahmen zu erhöhen und das Angebot an Mobilitätsservices konsequent auszubauen.

Im Sinne der »Mobilität als Service« baut die Bogestra bereits das Angebot an Mobilstationen an Knotenpunkten des ÖPNV sowie durch Lastenrad-Sharing in Kooperation mit der Wohnungswirtschaft

aus. Die Stadt ergänzt das System über Park-and-Ride Angebote, um den Umstieg vom PKW auf den Umweltverbund zielgerichtet zu unterstützen.

Die Maßnahmen im Bereich der integrierten Mobilität werden von Überlegungen zu Tarifinnovationen sowie auch der Erprobung neuer Angebote wie z.B. on-Demand Verkehren und (teil-)autonomen Fahrzeugen (Reallabor Mark 51°7 / Laer) flankiert.

Digitalisierung des Parkraums

Die Stadt Bochum gehört zu den Vorreiterinnen bei der flächendeckenden Parkraumdigitalisierung. Im gesamten Stadtgebiet wurde 2020 das Bargeld- und kontaktlose Bezahlen an städtischen Parkscheinautomaten und in städtischen Parkhäusern per App in Kooperation mit ParkNow eingeführt. Sukzessive werden zudem die Bochumer Parkhäuser mit Kennzeichenerkennung per Kamera ausgestattet – als Ergebnis eines erfolgreichen Pilotprojektes im Bochumer Bermuda3Eck. Damit wird das Parken in Bochum für Bürger*innen ebenso wie für auswärtige Gäste über einen später volldigitalisierten Prozess deutlich vereinfacht.

Darüber hinaus soll das Parkleitsystem zur Reduzierung von Parksuchverkehren modernisiert werden, um einen aktiven Beitrag zur Verkehrsvermeidung und zur Emissionsreduktion zu leisten. Bereits im Jahr 2021 soll mit der innovativen Find & Park Funktion von ParkNow das Finden eines freien Parkplatzes durch die Anzeige von Wahrscheinlichkeiten der Parkplatzverfügbarkeit noch weiter erleichtert werden und so ebenfalls zur Verringerung der Parksuchverkehre in Bochum beitragen.

In der Pilotphase befindet sich darüber hinaus ein Modellprojekt für die intelligente Parkraumüberwachung mittels optischer Sensoren. In diesem Projekt werden die Vorteile des Systems am Beispiel von 30 Parkplätzen vor einem Bochumer Krankenhaus erprobt.

Ausbau der Elektromobilität

Die Elektromobilität bietet als neue Antriebsform zahlreiche Vorteile gegenüber dem Verbrennungsmotor. Neben der Reduktion von CO₂ und NOx Emissionen wird durch die Elektromobilität auch die Lärmbelastung in der Stadt gesenkt. In Bochum wird die Ladeinfrastruktur konsequent ausgebaut, um die Anschaffung von Elektrofahrzeugen zu unterstützen. Fahrzeuge mit rein elektrischem und hybridem Antrieb werden zunehmend fester Be-

standteil des städtischen Verkehrs. Stadtwerkdrive-Ladestationen sind über das gesamte Stadtgebiet verteilt. Mit den **Stadtwerkdrive-Lösungen** für private Nutzer*innen wird der Umstieg auf die saubere und moderne Mobilität vereinfacht.

Die Stadt Bochum und ihre Beteiligungsunternehmen sowie die Bogestra gehen bei ihren betrieblichen Flotten und den Fahrzeugen des ÖPNV (Hybrid- und Elektrobusse) mit gutem Beispiel voran. Zudem werden über die WirtschaftsEntwicklungsgesellschaft und die Stadtwerke Bochum Unternehmen gezielt in Punkto Elektromobilität beraten, um auch im gewerblichen Bereich den Trend zur umweltfreundlicheren Antriebsart zu unterstützen.

Die fünf Bochumer Technologiezentren wurden zum Juli 2020 mit Ladesäulen ausgestattet, die den Unternehmen der Zentren zur Verfügung stehen. Die Säulen werden in Kooperation mit den Stadtwerken Bochum betrieben. Somit können die Mieter das stadtweite Netzwerk der Ladesäulen in Bochum nutzen. Die Stadtwerke Bochum planen zudem die Überwachung des Niederspannungsnetzes mittels LoRaWAN, um den Ausbau der Elektromobilität sicher planen und steuern zu können.

Auch das kommunale Wohnungsunternehmen VBW Bauen und Wohnen GmbH setzt in seinen Quartieren auf Elektromobilität. So werden aktuell intelligente Mobilitätslösungen für die Bewohner der

Quartiere in Form von e-Car-, e-Bike- und e-Lastenrad-Sharing erprobt. Zudem wird die Ladeinfrastruktur in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Bochum ausgebaut und für zukünftige Stellplatzplanungen in Bezug auf Nahmobilität und Elektromobilität mitgedacht.

eCargo Hub Bochum für eine nachhaltige Stadtlogistik

Das Thema Nachhaltige Stadtlogistik rückt immer stärker in den Fokus von Städten. Gerade in der Lieferlogistik, hier insbesondere in der stark wachsenden KEP-Logistik, müssen neue innovative und umweltschonende Ansätze erprobt werden. Mit dem Projekt »eCargo Hub Bochum« arbeiten die Stadt und die Bochumer Hochschulen an einem innovativen Ansatz, um insbesondere die Paketlieferung in die Innenstadt zu optimieren. Der eCargo HUB ist ein Lastenrad-Hub, der als Zwischenlager fungiert und die Zustellung für Paketlogistiker mit dem Lastenrad auf der letzten Meile ermöglichen soll.

Projektübersicht zum Handlungsfeld Nachhaltige & Integrierte Mobilität

Die nachfolgende Tabelle führt die Maßnahmen auf, die im Rahmen des Smart City Konzeptes die Schaffung eines nachhaltigen und integrierten Mobilitätsangebotes unterstützen sollen.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Sensornetz zur Verkehrsdaterfassung	Die systematische Erfassung von Verkehrsdaten über ein Sensornetz bildet eine bedeutende Basis für die zukunftsorientierte datengestützte Ausrichtung und Planung der Verkehrsinfrastruktur für die verschiedenen Verkehrsträger sowie für die Steuerung des Verkehrs	Ab 2023	Neu, Projekt-Idee
2	Intelligente Verkehrssteuerung & Digitales Leitsystem	Aufbauend auf Verkehrsdaten soll eine intelligente Verkehrssteuerung im Bochumer Stadtgebiet realisiert werden, die durch ein digitales Leitsystem unterstützt wird.	Seit 2017	Laufend. Ausbau geplant
3	Mutti-App (integrierte Mobilitätsplattform)	Ziel ist die Schaffung einer zentralen Plattform zu Themen der Mobilität im kommunalen Maßstab mit Schnittstellen zur regionalen und überregionalen Mobilität. Dabei ist die Verknüpfung verschiedener Verkehrsträger in einer bundesweiten App für Fahrgäste des ÖPNV und SPNV vorgesehen. Die »Mutti-App« ist eine multimodale Informations-App, die inter-/multimodales Routing und Tür-zu-Tür-Navigation bietet.	Seit 2016	In Umsetzung
4	Parkraumdigitalisierung & Parkraumdatenerfassung	Zur Parkraumdigitalisierung gehört die Modernisierung der Parkleitsysteme, die zugehörige Datenerfassung mittels	2020-2022	In Umsetzung

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
		Sensorik und die Kennzeichenerkennung in Parkhäusern. Das Handyparken an Parkscheinautomaten erleichtert zudem die bargeldlose Bezahlung. Alle Parktickets sollen in Bochum zukünftig vollkommen digital abgewickelt werden.		
5	Ausbau nachhaltiger Mobilitätsangebote	Bochum treibt den Ausbau nachhaltiger Mobilitätsangebote systematisch voran. Dazu gehören die Einrichtung von Mobilstationen als physische Verknüpfungspunkte von Angeboten öffentlich zugänglicher Mobilität, die Implementierung eines e-Lastenrad-Sharing-Systems in Kooperation mit der Wohnungswirtschaft, um in den Quartieren Anreize zum Umstieg auf den Umweltverbund zu geben und damit langfristig den fließenden und ruhenden MIV zu reduzieren sowie auch die Ausweitung des CarSharing Angebots in der Stadt.	Ab 2020	In Umsetzung
6	Ausbau der Elektromobilität	Der Ausbau der Elektromobilität erfolgt in Bochum durch unterschiedliche, sich ergänzende Maßnahmen. Dabei wird unter anderem die E-Mobilität im Quartier durch e-CarSharing, e-Bikes und e-Lastenräder unterstützt. Fahrzeuge mit Elektroantrieb finden im ÖPNV, bei der Straßenreinigung und in weiteren betrieblichen Flotten vermehrten Einsatz. Um all dies zu realisieren, wird die Ladeinfrastruktur stetig ausgebaut (im Stadtraum wie auch in Parkhäusern). Im Bereich der Mikromobilität wird zudem testweise eine Solarladestation (BOBby Energy Hub) betrieben. Mit den Stadtwerkedrive-Lösungen erfolgt der Ausbau auch im Privatbereich.	Seit 2019	In Umsetzung
7	eCargo Hub Bochum	Im Projekt »eCargo Hub Bochum« wird ein innovativer Ansatz im Bereich der nachhaltigen Stadtlogistik umgesetzt, der insbesondere eine Optimierung der Pakettlieferung in die Innenstadt zum Ziel hat. Der eCargo HUB ist ein Lastenrad-Hub, der als Zwischenlager fungiert und die Zustellung für Paketlogistiker mit dem Lastenrad auf der letzten Meile ermöglicht.	Noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee

5.4.2 Handlungsfeld: Energie- & Ressourceneffizienz

Eines der bedeutendsten Handlungsfelder für die nachhaltige Stadtentwicklung in Bochum ist die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz von Gebäuden und die Optimierung der Versorgung in Quartieren.

Gebäude sind die zweitgrößte Quelle für Treibhausgasemissionen in Städten und sind für rund 40% des Energie- und 25% des Wasserverbrauchs verantwortlich. Dabei stellt das Verhalten der Gebäudenutzer den größten Ineffizienzfaktor dar.

Intelligente Versorgungsnetze in den Bochumer Quartieren, die Analyse von Verbrauchsdaten (z.B. über Smart Metering im Bereich Energie, Wärme und Wasser) sowie die intelligente Steuerung der Gebäudetechnik (Smarte Gebäude) stellen enorme Hebel für die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in Bochum dar.

Unter dem Begriff »Vernetzte Energiewende Bochum« sind die Stadtwerke Bochum und die VBW Bauen und Wohnen GmbH Treiber des Handlungsfeldes innerhalb des Konzerns Stadt Bochum, um die Energie- & Ressourceneffizienz nachhaltig zu steigern.

Intelligente (öffentliche) Gebäude

In Bochum wurde der Einsatz von KI-basierter autonomer Gebäudeleittechnik im Rahmen von Pilotprojekten bei den Stadtwerken Bochum und innerhalb der regionalen Innovationsplattform Kolumbus (einem gemeinsamen Projekt der DEW21, Gelsenwasser und den Stadtwerken Bochum) initiiert. KI-basierte autonome Gebäudeleittechnik ist fähig, selbst Entscheidungen zu treffen und autonom alle Systeme (u. a. Heizung, Lüftung und Licht) des Gebäudes optimal zu steuern. Als wichtiger Bestandteil des technischen Facilitymanagements hat Gebäudeautomation neben der Verbesserung des Nutzungskomforts vor allem die Ziele, Energie- und Betriebskosten einzusparen. Zur prädiktiven Steuerung werden zunehmend Lösungen aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz angewendet, indem diese das Gebäudeverhalten, das Nutzungsverhalten sowie weitere Parameter (z.B. Wetter) in Übereinstimmung bringen und eine intelligente bzw. vorhersagebasierte (vorausschauende) Steuerung ermöglichen.

Erneuerbare Energien und klimaneutraler Gebäudebestand

Erneuerbare Energien spielen für die lokale Energiewende eine wesentliche Rolle. Die Stadtwerke Bochum treiben die Dekarbonisierung der Energieversorgung aktiv voran. Das betrifft unter anderem den Strommix der Stadtwerke (Anstieg des Ökostrom-Anteils), die Umstellung auf klimafreundliche Wärmeerzeugung (Wärmewende) und den weiteren Ausbau regenerativer Erzeugungsanlagen. Gerade die Wärme- und Energieversorgung von Gebäuden soll sukzessive auf primär nicht-fossile Energieträger umgestellt werden. Basierend auf digitalen Katastern zu Solarenergie- und Geothermiepotenzialen, sollen in Verbindung mit Beratungsangeboten zur Umsetzung und Finanzierung (Fördermöglichkeiten) vor allem im privaten und gewerblichen Bereich unausgeschöpfte Potenziale gehoben werden. Für das Projekt »Solardächer für Bochum« liegen entsprechende Daten bereits öffentlich zugänglich online in Form eines **Solarpotenzialkatasters** vor. Im gewerblichen Bereich steht das Energieversorgungskonzept für den Zukunftsstandort Mark 51⁷ beispielhaft als ein innovatives Modellprojekt für die Realisierung der Wärme- und Kälteversorgung durch Geothermie. Im Bestand verfolgt die VBW Bauen und Wohnen GmbH

als kommunales Wohnungsunternehmen mit verschiedenen Partnern unter dem Projekttitel »Energiesprung« die Herrichtung eines klimaneutralen Gebäudebestandes bis zum Jahr 2050. Auch im Neubau werden ambitionierte Ziele in Bochum verfolgt. Klimaneutrales Bauen bzw. die Erfüllung von sogenannten Green Building Standards sollen zukünftig stärker in der Quartiers- und Immobilienentwicklung berücksichtigt werden.

Smart Grids Bochum

Intelligente Stromnetze (Smart Grids) kombinieren dezentral in Quartieren die Energieerzeugung, Speicherung und den Verbrauch mit einer intelligenten Steuerung für ein optimales Management des Netzes. Durch intelligente Vernetzung der verschiedenen Anlagen des Energiesystems wird ein effizientes Lastmanagement und eine Nachfrageflexibilisierung möglich, wodurch eine Optimierung der Netzauslastung erreicht wird. Unter dem Titel »Smart Grids Bochum« erproben die Stadtwerke Bochum das intelligente Stromnetz in Bochum. Dazu wurden mehrere sogenannte Smart Grid Boxen im Rahmen eines Pilotprojektes in Netzstationen im gesamten Stadtgebiet verbaut, um das Niederspannungsnetz hinsichtlich des Netzzustandes und des Lastflusses zu überwachen und zu optimieren.

Smart Grids sind insbesondere vor dem Hintergrund der Sektorenkopplung relevant. Hierbei wird überschüssiger Strom, meist aus den fluktuierenden Erneuerbaren Energien, auch für die Wärmeversorgung und im Verkehr (Elektromobilität) genutzt. Hierdurch können die Erneuerbaren Energien effizient in die Energieversorgung integriert werden. In Bochum sollen unter dem Titel »Grüne Wärme« beispielsweise verschiedene Ansätze der Sektorenkopplung in intelligenten Niedertemperatur-Wärmenetzen erprobt werden - etwa Wärmenetze mit Geothermie, Abwärmenutzung oder Solarthermie sowie auch Kraft-Wärme-Kopplung mit Gas.

Projektübersicht zum Handlungsfeld Energie- & Ressourceneffizienz

Die nachfolgende Tabelle führt die im Smart City Konzept vorgesehenen Maßnahmen im Handlungsfeld Energie- und Ressourceneffizienz auf.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Smart Metering	Energieversorger müssen eine smarte, transparente und kosteneffiziente Infrastruktur schaffen, die in der Lage ist, zunehmende Fluktuation im System auszugleichen. Hierzu werden intelligente Messeinheiten sowie leistungsfähige Kommunikationsnetzwerke benötigt. Der Gedanke dahinter: Nur was der Verbraucher sieht, kann er steuern.	2020-2032	In Umsetzung
2	Energiesprung – Klimaneutraler Gebäudebestand	Herrichtung eines klimaneutralen Gebäudebestandes der VBW Bauen und Wohnen GmbH bis zum Jahr 2050.	Ab 2021	Neu, Umsetzung geplant
3	Intelligente (öffentliche) Gebäude	Geplant ist der Einsatz von KI-basierter autonomer Gebäudeleittechnik, die fähig ist selbst Entscheidungen zu treffen und autonom alle Systeme (u. a. Heizung, Lüftung und Licht) des Gebäudes (auch vor dem Hintergrund von Wettereinflüssen und Nutzungsverhalten) optimal zu steuern. Neben der Verbesserung des Nutzungskomforts werden dadurch Energie- und Betriebskosten eingespart.	Seit 2020	Laufend, Ausbau geplant
4	Solardächer für Bochum	Einsatz von Solarmodulen auf städtischen, gewerblichen und privaten Gebäuden auf Basis eines Solardachkatasters samt Förderberatung und Vermittlung des Bochumer Handwerks.	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant
5	Smart Grids Bochum	Unter dem Titel »Smart Grids Bochum« ist die Erprobung des intelligenten Stromnetzes vorgesehen. Die Stadtwerke Bochum haben mehrere sogenannte Smart Grid Boxen im Rahmen eines Pilotprojektes in Netzstationen im gesamten Stadtgebiet verbaut, um das Niederspannungsnetz hinsichtlich des Netzzustandes und des Lastflusses zu überwachen und zu optimieren.	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant
6	Energieversorgungskonzept MARK 51 ⁷	Das Energieversorgungskonzept MARK 51 ⁷ ist ein Innovatives Modellprojekt für die Realisierung der Wärme- und Kälteversorgung durch Geothermie im gewerblichen Bereich.	Fortlaufend	Laufend, Ausbau geplant

5.4.3 Handlungsfeld: Klimaschutz & Klimafolgenanpassung

Der Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung gehören zu den drängendsten globalen Herausforderungen, denen durch lokales Handeln in der Stadtentwicklung begegnet werden muss. Die Stadt Bochum hat vor dem Hintergrund der Klimakrise (im Jahr 2019 hat die Stadt den Klimanotstand ausgerufen) das Thema als ein Querschnittsthema in der Bochum Strategie verankert, an denen sich alle Maßnahmen orientieren sollen.

Aktuell wird der Klimaplan Bochum 2035 auf den Weg gebracht, welcher als handlungsorientierter Masterplan die Potenziale und Maßnahmen sowohl für den Bereich Klimaschutz als auch für die Klima-

folgenanpassung definiert. Die Entwicklung hin zu einer klimaneutralen, erneuerbaren Schwammstadt bis 2035 liegt dem Klimaplan Bochum als Zielvision zugrunde.

Im Fokus des Handlungsfeldes im Smart City Konzept steht die Steigerung der urbanen Resilienz im Hinblick auf klimabedingte Ereignisse sowie auf Anpassungsmaßnahmen, die zur Steigerung der Lebensqualität in den Bochumer Stadtteilen und Quartieren beitragen. Die Reduktion von Schadstoffbelastungen, von Hitze, Lärm und Lichtverschmutzung stellt neben der Erhaltung und der Erweiterung von Grünflächen und Naturräumen einen wichtigen Handlungsbereich für die lebenswerte Stadt Bochum und für gesunde Bürger*innen dar. Mit Hilfe digitaler Technologien und Daten kann die

Stadt Bochum vorausschauend Anpassungsszenarien entwerfen und frühzeitig Maßnahmen für den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung initiieren. Auch die damit einhergehenden Partizipations- und Kommunikationsprozesse mit allen relevanten Akteur*innen werden hierüber gestärkt und ausgeweitet.

Stadtklima-Monitoring für die Klimafolgenanpassung

Mit einem Umweltsensornetzwerk als Überwachungssystem des Bochumer Stadtklimas soll eine kostengünstige Infrastruktur aufgebaut werden, um das Stadtklima in Echtzeit präzise zu messen, vorherzusagen und zu modellieren. Hierdurch lässt sich eine zuverlässige datengestützte Informationsbasis für die Stadtplanung, die Politik und auch für Bürger*innen für die Steigerung der Resilienz im Kontext der Klimafolgenanpassung schaffen.

Die Überwachung von Umweltdaten und die darauf aufzusetzende Prüfung der Wirkung von Strategien für eine Verbesserung des Stadtklimas ist eine zentrale Maßnahme, um die Wirksamkeit kommunaler Investitionen (etwa in Dachbegrünung, Entsiegelung, Schaffung von Grün- und Wasserflächen) zur Klimafolgenanpassung abschätzen und bewerten zu können. Um die Lebensqualität der Bochumer Bürger*innen nachhaltig zu erhalten, ist diese datenbasierte Überwachung notwendig. Beispielhafte Anwendungen sind das Risikomanagement bei Hitzewellen, Dürre- und Überschwemmungswarnungen sowie bei Luftverschmutzung. Die hierfür erforderlichen Umweltsensoren können in das LoRaWAN Netz der Stadtwerke Bochum integriert werden.

Im Bereich der Umweltsensorik verfolgt die Stadt Bochum bereits zwei konkrete Pilotprojekte:

- Das Projekt »Smart Green City – Vernetzte Sensorik für die Bodenfeuchte-Messung« zielt auf die Ressource Wasser als ein zentrales Thema für die klimaresiliente Stadt Bochum. Die Rekordsommer der letzten Jahre haben für alle sichtbar gemacht, wie sich Dürre auf die Wasserverfügbarkeit für Pflanzen und damit auf das städtische Klima und die Lebensqualität in der Stadt auswirkt. Um Dürreschäden zu minimieren und um gleichzeitig verantwortungsvoll mit der Ressource Wasser umzugehen, soll ein Bodenfeuchte-Messnetz die Versorgung des städtischen Grüns beobachten. Die gewonnenen Daten werden zentral in ein Wasserhaushaltsmodell eingespeist und können in Kombination mit

Klimadaten und Wetterprognosen Informationen über Bewässerungsnotwendigkeit, -menge und die zukünftige Entwicklung geben. In diesen Zusammenhang ist auch die Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit einer über die Bodenfeuchtedaten automatisch gesteuerten Bewässerung zu prüfen. Die Informationen sollen zudem auf einem Bürgerportal zur Verfügung gestellt werden. Hier können Bürger*innen einsehen, wie es "ihrem" Baum geht und ihn ggf. bewässern. Bürger*innen können aber auch Schäden an Bäumen im Portal melden und somit aktiv helfen, die Effizienz der städtischen Grünflächenpflege zu steigern.

- Unter dem Titel »Smart Rain City / 25square – Sensorentwicklung und Sensornetz zur Bewertung hydrologischer Ereignisse« befasst sich ein zweites Projekt mit klimatisch bedingten Veränderungen und immer häufiger auftretenden Starkregenereignissen in Städten. Diese verursachen erhebliche Schäden an Gebäuden und Infrastruktur. Die bisherigen Verfahren zur Prognose von Starkregenereignissen sind räumlich und zeitlich sehr ungenau und daher wenig geeignet, um Betreiber von Infrastrukturen präzise vorzuwarnen, damit sie entsprechende Schutzmaßnahmen einleiten können. Diese unpräzise Datenlage liegt zum einen an der geringen Dichte von Niederschlagsmessungen, da diese Messstellen wartungsintensiv und dementsprechend teuer zu betreiben sind. Zum anderen treten Starkregenereignisse lokal sehr unterschiedlich auf (oft sind direkt nebeneinander liegende Stadtteile vollkommen unterschiedlich betroffen), was die Vorwarnung weiter erschwert. Im Projekt wird im Rahmen einer Machbarkeitsstudie ein deutlich kostengünstigeres Messsystem entwickelt: Anstatt Niederschläge durch Füllstandsmessungen zu detektieren, werden die Schwingungen einer Platte, auf die der Regen trifft, gemessen. Diese Messdaten werden anschließend über das LoRaWAN zu einer zentralen Dateninfrastruktur übertragen und durch KI-gestützte Software analysiert. Durch diese kostengünstige Messtechnik wird es ermöglicht, ein engmaschiges Messnetz aufzubauen, womit das Verhalten von Niederschlagszellen deutlich präziser analysiert und vorhergesagt werden kann (mit extrem hohen Auflösungen in dicht besiedelten Umfeldern), um so betroffene Bürger*innen zu warnen. Die Sensoren sind einfach zu montieren, wartungsarm und bieten eine Erweiterungsplattform für zusätzliche Sensorik. Ziel ist der prototypische Betrieb eines kleinen Messnetzes von ca. 15-20 Messstationen, um das Prinzip zu

validieren und Erkenntnisse für eine spätere wissenschaftliche und wirtschaftliche Verwertung zu gewinnen. Das bundesgeförderte Projekt wird vom Bochumer Institut für Technologie und der Stadt Bochum unterstützt.

Neben diesen beiden Projekten werden weitere Sensorikprojekte verfolgt, etwa im Bereich des Kanalsystems oder auch zu Bodenbewegungen und Grubenwasseranstiegen, die alle auf dem LoRa-WAN Netz der Stadtwerke Bochum aufgesetzt werden sollen und die Resilienz der Stadt stärken.

Mit dem jährlich fortgeschriebenen Versiegelungskataster fließt eine wichtige raumbezogene Datengrundlage in die Betrachtung der Klimafolgen und die Ableitung von Anpassungsstrategien ein. Die regelmäßige, hochauflösende, fachgeprüfte und flächendeckende Versiegelungskartierung ermöglicht zudem eine Vergleichbarkeit bezüglich Veränderungen, klimatischen Einflüssen, Starkregenereignissen und weiterer Faktoren, die in Anpassungsszenarien im Zeitverlauf berücksichtigt werden können.

Gründächer (und Grünwände) für Bochum

Der Einsatz von Gründächern bildet in der Stadt Bochum eine konkrete Maßnahme zur Förderung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung. Gründächer ermöglichen ein effizientes Regenwassermanagement, sie bieten Temperaturschutz und Gebäudekühlung, Schutz vor Witterung und Starkregen und ermöglichen Luftbefeuchtung sowie Feinstaubfilterung. Im Kontext von Maßnahmen der Bestandssanierung und des nachhaltigen, klimaneutralen Bauens (vgl. Abschnitt 0) können die Potenziale über ein bereits online verfügbares **Gründachkataster** digital bewertet und so ein wirksamer Beitrag zum Klimaschutz und der Klimaanpassung geleistet werden. Die VBW Bauen und Wohnen GmbH war als kommunales Wohnungsunternehmen von Beginn an in das Projekt eingebunden. Die Realisierung des Katasters als zentrale Datengrundlage erfolgte regional in Kooperation mit dem Geonetzwerk.metropoleRuhr unter dem Dach des Regionalverbandes Ruhr (RVR). Neben der Nutzung von Gründächern kann in diesem Kontext auch die Begrünung von Fassaden (Grünwände) ein weiteres Maßnahmen-Element darstellen.

Stadtgrün für Bochum

Die Erhaltung und Erweiterung von Grünflächen und Naturräumen (auch Wasserflächen) bildet einen wichtigen Baustein der nachhaltigen Stadtentwicklung in Bochum. Mit den beiden Kernaktivitäten »Bochums grüne Oasen - Attraktive Parks und Freiräume« und »StadtBaumKonzept« untermauert die Bochum Strategie 2030 die Relevanz des Themas für die Gesundheit und Lebensqualität der Bochumer Bürger*innen sowie als wichtigen Beitrag zum Erhalt der Biodiversität, des Klimaschutzes und der Klimafolgenanpassung.

Die Erhebung des Bestandes sowie des Zustandes der Grün- und Naturflächen (sowie des Baumbestandes) lässt sich digital abbilden. Erkenntnisse über notwendige Verbesserungsmaßnahmen lassen sich so dokumentieren und nachvollziehen, Pflegepläne für die Flächen können entwickelt werden. In Kombination mit Daten zum Stadtklima lässt sich auch der Wert der Grünflächen einschätzen und es können stadtweit Potenziale für die Neuschaffung von Grünflächen abgeleitet werden (z.B. Entsiegelung von Brachen, Rückbau von Verkehrsflächen, Aufwertung von Freiflächen), die zu einer Besserung des Stadtklimas in bisher „unterversorgten“ Räumen führen und zudem attraktive Räume für die Erholung der Bürger*innen darstellen.

Die Förderung des Ausbaus und der Aufwertung städtischen Grüns kann durch digitale Beteiligungsformate unterstützt werden, etwa durch thematische Aufrufe für Ideen zur Aufwertung der Stadtteile/Quartiere, an denen sich alle Akteure der Stadtgesellschaft beteiligen können. Die Realisierung ausgewählter Vorhaben kann beispielsweise über den Bochum Fonds (vgl. Abschnitt 1.1.1) oder andere Formen partizipativer Budgets erfolgen.

Projektübersicht zum Handlungsfeld Klimaschutz & Klimafolgenanpassung

Die Stadt Bochum stärkt mit dem Smart City Konzept gezielt den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung, Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen bilden die Handlungsschwerpunkte des Handlungsfeldes.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Stadtklima-Monitoring für die Klimafolgenanpassung	Das Stadtklima-Monitoring bildet über Vorhersagen und Modellierungen auf Basis von Umwelt und Klimadaten eine zentrale Steuerungsgrundlage für die Ableitung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung sowie für die Überprüfung des Erfolges von Anpassungsmaßnahmen.	Ab 2022	Neu, Umsetzung geplant
2	Smart Green City – Vernetzte Sensorik für die Bodenfeuchtemessung	Im Rahmen eines Pilotprojektes sollen Möglichkeiten entwickelt werden, mit denen der Wassergehalt im Wurzelbereich von Bäumen mittels Sensoren gemessen und online ausgewertet werden kann. Ziel ist es eine bedarfsgerechte Zufuhr von Wasser in den Wurzelbereich der Bäume zu ermöglichen. In diesen Zusammenhang soll auch die Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit einer datenbasiert automatisch gesteuerten Bewässerung geprüft werden.	2020-2022	In Umsetzung
3	Smart Rain City & 25square – Sensorentwicklung und Sensornetz zur Bewertung hydrologischer Ereignisse	Durch ein verbessertes Monitoring hydrologischer Ereignisse innerhalb des Stadtraumes werden auf Basis neuartiger Messtechnik und KI-Methoden einfachere kommunale Präventions- und Steuerungsmaßnahmen bei Wetter-Extremereignissen, wie z. B. Starkregen, ermöglicht.	2021-2024	Neu, Umsetzung geplant
4	Gründächer (& Grünwände) für Bochum	Der Einsatz von Gründächern und begrünten Fassaden bietet vielfältige Vorteile zur Förderung des Klimaschutzes und der Klimafolgenanpassung, wie z. B. Regenwassermanagement, Temperaturschutz, Schutz vor Witterung und Starkregen, Ausbau von Grünflächen, Gebäudekühlung, Luftbefeuchtung und Feinstaubfilterung. Die Basis bildet ein bereits bestehendes Gründachkataster.	Seit 2020	Laufend, Ausbau geplant
5	Stadtgrün für Bochum	Der Ausbau und die Optimierung von öffentlichen Grünflächen ist ein zentrales Thema zur Vermeidung von Klimafolgen (z. B. Wärmeinseln) und für die Steigerung der Lebensqualität in den Bochumer Stadtteilen und Quartieren. Auf Basis von Umwelt- und Geodaten sowie der Versiegelungskartierung soll mehr Stadtgrün in Bochum geplant und geschaffen werden bzw. untergenutzte (Brach- und Grün-)Flächen aufgewertet werden.	Noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee

5.5. Innovative Wirtschaft & Wissenschaft

Die Zukunftsentwicklung der Stadt Bochum wird maßgeblich von einer diversifizierten, innovativen und wettbewerbsfähigen Wirtschaft mitbestimmt, die zukunftsfähige Arbeitsplätze schafft und so allen Bochumer*innen Wohlstand und eine selbstbestimmte gesellschaftliche Teilhabe ermöglicht.

Die Innovationskraft der Bochumer Wirtschaft basiert auf einem gut organisierten Wissens- und Technologietransfer mit den Bochumer Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Durch die Etablierung einer ausgeprägten Gründungskultur und die Stärkung des lokalen Gründungsökosystems nutzt die Stadt Bochum überdies ihre endogenen Potenziale als Wissenschaftsstandort, um den wirtschaftlichen Strukturwandel durch Spin-Offs und Start-ups voranzutreiben. Sowohl etablierte als auch junge Unternehmen finden in Bochum mit einer hervorragenden digitalen Infrastruktur, passgenauen Unterstützungsangeboten, hochqualifizierten Fachkräften, starken Netzwerken und einer hohen Lebensqualität einen idealen Nährboden für Innovation und Wachstum vor. Wissensintensive digitale und technologieorientierte Unternehmen haben in Bochum einen immer stärker steigenden Anteil an der Wirtschaftskraft. Vor allem in den ausgeprägten Forschungsschwerpunkten IT-Sicherheit, Gesundheit und Mobilität gilt Bochum als ein führender Technologiestandort.

Mit den drei Handlungsfeldern »Digitale Wirtschaft«, »Technologie- & Gründungsökosystem« sowie »Wissenschafts- und Forschungstransfer« stärkt die Smart City Bochum ihr Profil als Standort der Wissensarbeit für ein nachhaltiges und solides wirtschaftliches Wachstum, für gute Arbeit und gesellschaftlichen Wohlstand.

5.5.1 Handlungsfeld: Digitale Wirtschaft

Die Digitalisierung stellt auch die Bochumer Wirtschaft vor große Herausforderungen. Wertschöpfungsketten werden neu strukturiert, Vertriebswege ändern sich, neue Geschäftsmodelle und immer kürzere Innovationszyklen sowie neue Technologien erschweren den Erhalt der eigenen Wettbewerbsfähigkeit zunehmend. Die Bochumer Unternehmen müssen die Herausforderungen in Chancen ummünzen, indem Sie die digitale Transformation aktiv in den eigenen Unternehmen aufgreifen, tradierte Prozesse, Verfahren und Geschäftsmodelle umstellen und die eigene Innovationsfähigkeit in einen Wettbewerbsvorteil übersetzen. Die Smart

City Bochum unterstützt diesen Transformationsprozess gezielt mit passgenauen Angeboten für eine innovative digitale Wirtschaft.

Bochum.Wirtschaft.Digital

»Bochum.Wirtschaft.Digital« ist eine themenbezogene Online-Plattform der Bochumer Wirtschaftsentwicklung zur Unterstützung der Bestandsunternehmen bei der Digitalen Transformation. Über digitale Sprechstunden, Online-Seminare und Beratungsangebote erhalten die Unternehmen passgenau Wissen und Hilfestellungen zu digitalen Werkzeugen, digitalen Geschäftsprozessen und zu digitalem Marketing. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit eines Digitalisierungs-Checks, um die Herausforderungen der Unternehmen zielgerichtet zu analysieren und Handlungsempfehlungen zu geben.

Initiative Handel 2.0

Der lokale Handel steht durch die Digitalisierung bzw. den Online-Handel, aber auch durch externe Krisen (wie die COVID-19 Pandemie) unter großem Druck. Mit der »Initiative Handel 2.0« soll einerseits die Digitalisierung des lokalen Handels durch Beratungsangebote für Händler unterstützt werden, andererseits wird eine effiziente Verknüpfung des stationären Handels mit dem Online-Handel angestrebt. Die Bochumer Wirtschaftsentwicklung, Bochumer Marketing und die IHK Mittleres Ruhrgebiet aus Bochum sowie weitere Partner tragen die Initiative Handel 2.0. Zentrales Instrument ist neben dem eigenen Online-Auftritt der Händler die lokale Bochumer E-Commerce Plattform und ihre avisierte Erweiterung über ein Bonus Programm, Digitale Gutscheine und die Integration von Lieferservices. Der Einsatz von Beacons, QR Codes (Fensterläden) und das City Card Projekt wirken unterstützend für eine weitere Attraktivierung der Bochumer Innenstadt. Das hier vorgesehene Maßnahmenbündel fällt im Schwerpunkt in das Handlungsfeld »Digitales Stadterleben« (vgl. Abschnitt 1.1.1).

Inno-Netzwerk Produktion und Forum Mittelstand.Digital

Mit dem »Inno-Netzwerk Produktion« soll eine hybride Anlaufstelle für Digitalisierungs- und Innovationsprojekte in produzierenden und industrienahen Unternehmen geschaffen werden. Das Inno-Netzwerk bündelt gemeinsam mit den Bochumer Hochschulen und Verbänden (z.B. IHK) Informations- und Unterstützungsangebote für die Digitalisierung und Innovationssteigerung insbesondere des Bochumer Industrie-Mittelstandes. Mit dem »Forum

Mittelstand.Digital« wird der Austausch und die Vernetzung von Mittelstand und (Fach-)Hochschulen gezielt unterstützt, um den Wissens- und Technologietransfer zu stärken. Im Fokus stehen dabei Cross-Innovation, Anwendungsmöglichkeiten neuer Technologien, Praxisbeispiele und die Information über Förderprogramme zur Finanzierung von Industrie 4.0 Vorhaben.

Fachkräftesicherung und Kompetenzaufbau für die digitale Wirtschaft

Qualifizierte Fachkräfte bilden das Rückgrat der Wettbewerbsfähigkeit der Bochumer Wirtschaft. Mit den Projekten Code Academy und dem MINT-Bildungscluster Bochum unterstützt die Smart City Bochum den Kompetenzaufbau und die Fachkräftesicherung in den Bochumer Unternehmen, insbesondere im Themenfeld Digitalisierung.

- Die Bochumer Unternehmen benötigen schon heute mehr IT-Fachkräfte. Die fortschreitende Digitalisierung wird den Bedarf an Anwendungs- und Webentwicklern zukünftig dramatisch erhöhen. Dabei ändern sich die Anforderungen an das Berufsfeld des Programmierers (breite Ausbildung, Teamfähigkeit, Kreativität, Improvisationstalent). Die »Code Academy Ruhr« soll als neue Bildungseinrichtung IT-Fachkräfte eines neuen Programmierertyps für und mit Firmen in Bochum und der Region ausbilden. Dabei setzt sie vor allem auf vorhandenes Fachkräftepotenzial der Beschäftigten in Unternehmen, auf Wiedereinsteiger sowie auf Absolvent*innen und Studierende in der Region. Als Curriculum

sind Themen wie Web-Entwicklung, Software-Engineering, verteilte Rechnersysteme und Data Science vorgesehen. Zielgruppe und Partner sind Unternehmen, die Praxisnähe ermöglichen und sich aktiv in Projekten, mit Patenschaften und Dozentinnen- bzw. Dozententätigkeit engagieren.

- Das »MINT-Bildungscluster Bochum« setzt früher und entlang der gesamten Bildungskette an, um das Interesse an den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) zu steigern und letztlich die Übergangsquote in eine technische Ausbildung oder ein MINT-Studienfach zu erhöhen. Dies soll mit der Bildung eines Netzwerks geschehen, das den Schüler*innen attraktive, begeisternde und niederschwellig nutzbare Lernangebote bietet. Schulische und außerschulische Lernorte entlang der gesamten Bildungskette, beginnend mit der Kita, werden dabei mit Partnern aus Hochschulen und Industrie zusammengeführt. In Deutschland gibt es über 490.000 unbesetzte Arbeitsplätze im MINT-Bereich. In Bochum gehören die MINT-Berufe zu den Engpassberufen, d.h. in diesen Berufsfeldern besteht ein großer Nachwuchsbedarf seitens der Wirtschaft.

Projektübersicht zum Handlungsfeld Digitale Wirtschaft

Im Handlungsfeld Digitale Wirtschaft fokussiert sich die Smart City Bochum auf die nachfolgend aufgeführten zentralen Umsetzungsprojekte.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Bochum.Wirtschaft.Digital	Themenbezogene Online-Plattform zur Unterstützung der Unternehmen bei der Digitalen Transformation (z.B. Digitale Werkzeuge, Digitale Geschäftsprozesse, Digitales Marketing, Grundlagen der Softwareprogrammierung).	Seit 2020	In Umsetzung
2	Initiative Handel 2.0	Das Maßnahmenbündel fällt im Schwerpunkt in das Handlungsfeld »Digitales Stadterleben« – als zentral ist die lokale E-Commerce Plattform und ihre Erweiterung (Bonus Programm, Digitale Gutscheine) zu sehen sowie die Integration von Lieferservices. Der Einsatz von Beacons, QR Codes (Fensterläden) und das City Card Projekt wirken unterstützend ebenso wie Beratungsangebote der Wirtschaftsentwicklung und der Bochum Marketing.	Siehe Handlungsfeld »Digitales Stadterleben«	In Umsetzung sowie neue, Projekt-Ideen

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
3	Inno-Netzwerk Produktion	Das »Inno-Netzwerk Produktion« soll als hybride Anlaufstelle für Digitalisierungs- und Innovationsprojekte in produzierenden und industrienahen Unternehmen geschaffen werden. Hierdurch sollen Innovationspotenziale in den Bochumer Bestandsunternehmen gehoben und ein Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit geleistet werden. Das Netzwerk soll gemeinsam mit den Hochschulen und Verbänden (z.B. IHK) als Partner aufgebaut werden.	Noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee
4	Forum Mittelstand.Digital	Das »Forum Mittelstand.Digital« wird als festes Format zum Austausch und für die Vernetzung des Bochumer Mittelstands und den Bochumer Hochschulen etabliert. Es dient dem gezielten Wissens- und Technologietransfer insbesondere im Hinblick auf Anwendungsmöglichkeiten neuer Technologien und der Transformation zur Industrie 4.0.	Noch festzulegen	Neu, Projekt-Idee
5	Code Academy Ruhr	Die Code Academy Ruhr soll IT-Fachkräfte eines neuen Programmierertyps für und mit lokale(n)/regionale(n) Firmen in Bochum ausbilden. Dabei setzt sie vor allem auf vorhandenes Fachkräftepotenzial der Beschäftigten in Unternehmen oder Wiedereinsteiger sowie auf Absolvent*innen oder Studierende in der Region.	2019-2023	In Umsetzung
6	MINT-Bildungscluster Bochum	Das »MINT-Bildungscluster Bochum« verknüpft entlang der gesamten Bildungskette schulische und außerschulische Lernorte mit Partnern aus Hochschulen und Industrie, um mittels attraktiver, begeisternder und niederschwellig nutzbarer Lernangebote das Interesse an den MINT-Fächern zu steigern. Ziel ist die Erhöhung der Übergangsquoten in gewerblich-technische (Ausbildungs-)Berufe und MINT-Studiengänge zur Sicherung der Fachkräftebedarfe der lokalen und regionalen Wirtschaft.	2019-2030	In Umsetzung

5.5.2 Handlungsfeld: Technologie- & Gründungsökosystem

Die Stadt Bochum hat sich zu einem führenden Technologiestandort in der Metropole Ruhr und darüber hinaus entwickelt. Die spezifischen Stärken in einzelnen Technologiebereichen, wie z.B. IT-Sicherheit und Gesundheit, sind Treiber für Innovationen, die sich in einer ausgeprägten Gründungsdynamik in Bochum und einer starken digitalen Szene manifestieren. Die Stärkung des Technologie- und Gründungsökosystems ist von zentraler Bedeutung für die Stärkung der Bochumer Innovationscluster, die Verbreiterung der unternehmerischen Basis und nicht zuletzt für die überregionale Vermarktung des Technologiestandortes Bochum.

Reallabor am Standort MARK 51°7 / LAER für Smart City Anwendungen

Mit dem »Reallabor MARK 51°7 / LAER« entsteht ein urbanes Erprobungs- und Testumfeld für die Anwendung neuer Technologien in der Smart City Bochum. In dem Reallabor, welches relevante städtische Infrastrukturen am Zukunftsstandort Mark 51°7 und im Stadtteil Laer umfasst, können Unternehmen und Start-ups gemeinsam mit der Stadt und ihren Beteiligungsunternehmen Anwendungen in einem realen Umfeld pilotieren und so ein besseres Verständnis von Potenzialen und Risiken neuer Technologien sowie von Prozessen für neue smarte Services erlangen. Hierdurch wird die Innovationskraft der Unternehmen ebenso gestärkt, wie auch

der Kompetenzaufbau und die kommunale Technologievorausschau (Urban Foresight). Erste geplante Anwendungsfelder sind in Bochum die Themen intelligente Straßenbeleuchtung, Laternenmasten als Infrastrukturtäger, der Aufbau eines 5G-Testfeldes und autonomes Fahren.

Gründungsökosystem und Gründungskultur in Bochum

Das Bochumer Gründungsökosystem ist in den vergangenen Jahren stark gewachsen. Mit dem »Worldfactory-Start-up Center (WSC)« ist in Bochum eines der sechs vom Land Nordrhein-Westfalen ausgezeichneten »Exzellenz Start-up Center.NRW« entstanden, der mit sechs Fachinkubatoren und einem der größten Maker-Spaces Deutschlands das Bochumer Gründungsökosystem bereichert und insbesondere auf Ausgründungen aus der Ruhr-Universität abzielt. Neben dem WSC sind zahlreiche weitere Inkubatoren und Accelerator-Programme entstanden, die insgesamt optimale Rahmenbedingungen für Unternehmensgründungen bieten. Was die Gründungsquoten betrifft, so schöpft Bochum das Potenzial seiner sieben Hochschulen und der Forschungseinrichtungen jedoch noch nicht gänzlich aus. Daher soll mit der Initiative »Bochum Gründet« die Gründungskultur in enger Kooperation mit den Hochschulen gezielt gestärkt werden. Die Curriculare Verankerung von Entrepreneurship in der Lehre, Innovationsräume für Gründungsinteressierte sowie hybride Formate im Kontext der offenen Hochschule sollen mit Erfolgsbeispielen und Gründungsgeschichten die Etablierung einer ausgeprägten Gründungskultur unterstützen.

Stärkung des IT-Sicherheitsstandortes Bochum

Bochum gehört sowohl bundesweit als auch international zu den führenden IT-Sicherheitsstandorten. Bestehende erfolgreiche Einzelinitiativen im Bereich der IT-Sicherheit werden zu einem integrierten Gesamtkonzept zusammengefasst. Damit werden die Voraussetzungen für eine steigende Zahl von Unternehmensgründungen und Ansiedlungen sowie nachhaltigem Wachstum in der Fokusbranche IT-Sicherheit geschaffen. Allein die Ruhr-Universität hat in den vergangenen Jahren 18 erfolgreiche Spin-offs im Bereich der IT-Security hervorgebracht, die mehrere hundert hochqualifizierte Menschen beschäftigen. Um die Szene weiter auszubauen, wurden mit dem IT-Security Pitch und

dem IT-Security Inkubator neue inhaltliche Säulen geschaffen, die das deutschlandweit einzigartige IT-Sicherheits-Ökosystem von Unternehmen, Start-ups und Forschungseinrichtungen mit ihren ergänzenden Infrastrukturen in Bochum verstärken. Auch denkt das IT-Sicherheitsnetzwerk eurobits e.V. derzeit über eine IT-Sicherheits-Akademie für Frauen nach (»Women for Cyber«) sowie über ein »grünes Rechenzentrum 4.0«. Hierdurch entstehen Anknüpfungspunkte in den Bereichen IT-Infrastruktur und Fachkräftesicherung.

BO*technologies - ein Gemeinschaftsprojekt zur digitalen Vermarktung und Vernetzung des innovativen Technologiestandortes Bochum

In den Innovationsfeldern Gesundheitswirtschaft, IT-Sicherheit, Produktionswirtschaft und Digital Mobility hat Bochum bereits erfolgreich eigene, in sich organisatorisch aufgestellte Communities etabliert, die unter anderem Ziele wie den Technologietransfer und Fachkräftesicherung verfolgen. Dieses Community-Konzept soll zukünftig gebündelt unter der Dachmarke »BO*technologies« als Cross-Innovation-Enabler zur besseren Vermarktung der einzelnen Innovationsfelder sowie des gesamten Tech-Standortes Bochum, für Projekt- und Forschungstransparenz sowie für die Vernetzung aller Akteure des Tech-Ökosystems fortgeführt werden. So entstehen Synergien und durch die Vielfalt der Communities Pluralitätseffekte, wodurch die Smart City Bochum Unternehmen anzieht und Start-ups generiert sowie überregionale Aufmerksamkeit bei hochqualifizierten Fachkräften aus den Bochumer Fokusbranchen schafft. Damit zahlt das Projekt direkt auf das Kernziel des Smart City Konzeptes unter dem Leitthema »Innovative Wirtschaft & Wissenschaft« ein und erhöht die wirtschaftsstruktur- und beschäftigungsbezogene Resilienz der Stadt Bochum mit positiven Auswirkungen auf Wohlstand, wirtschaftliche und gesellschaftliche Teilhabe der Bochumer*innen sowie der Fachkräfte, die nach Bochum einpendeln.

Projektübersicht zum Handlungsfeld Technologie- & Gründungsökosystem

Für die Stärkung des Bochumer Technologie- & Gründungsökosystems verfolgt die Smart City Bochum die nachfolgend tabellarisch aufgeführten Projekte.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Reallabor MARK 51°7 / LAER für Smart City Anwendungen	Im Reallabor MARK 51°7 / LAER sollen verschiedene Smart City Anwendungen an Straßenlaternen als Infrastrukturtäger getestet werden. Erste angedachte Anwendungsfelder sind intelligente Straßenbeleuchtung, Ladeinfrastruktur für die E-Mobilität, Parkraumüberwachung, Verkehrsdaten sowie auch perspektivisch der Aufbau eines 5G-Testfeldes und (teil)autonomes Fahren. Im Rahmen von Techniktests mit verschiedenen Herstellern und Sensoriken sollen Erfahrungen für die Bewertung und Skalierung von Pilotprojekten sowie für die Umsetzung weiterer Anwendungsfälle gesammelt werden.	Ab 2021	In Umsetzung
2	Bochum Gründet – Initiative Bochumer Gründungskultur	Bochum verfügt über eine hervorragende Infrastruktur für Gründer*innen, jedoch bleibt die Gründungsquote noch unter dem Potenzial. Daher zielt die Maßnahme auf die Stärkung der Gründungskultur über eine enge Kooperation mit den Hochschulen in der Lehre bzw. Curriculare Verankerung von Entrepreneurship sowie durch hybride Formate der offenen Hochschulen zum Thema Gründung. Hierdurch sollen die Potenziale des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Bochum gehoben werden.	Fortlaufend	In Umsetzung
3	Worldfactory-Start-up Center (WSC)	Das Worldfactory Start-up Center (WSC) ist eines der sechs »Exzellenz Start-up Center.NRW«. Es dient der Gründungsförderung an der Ruhr-Universität Bochum (RUB) und ist zentrale Anlaufstelle für alle Fragen rund um das Thema Gründung und Transfer. Das WSC bietet neben einer gründungsfreundlichen Infrastruktur ein fundiertes Know-how aus Wissenschaft und Praxis an und unterstützt bei der Antragstellung für Fördermittel. Darüber hinaus wird von dem WSC einer der größten Makerspaces in Deutschland am Standort Mark 51°7 aufgebaut.	Fortlaufend	In Umsetzung
4	Stärkung des IT-Sicherheitsstandorts Bochum	Bochum gehört zu den deutschlandweit und international führenden IT-Sicherheitsstandorten. Bestehende erfolgreiche Einzelinitiativen im Bereich IT-Sicherheit werden zu einem deutschlandweit einzigartigen Ökosystem von Unternehmen, Start-ups und Forschungseinrichtungen sowie ergänzenden Infrastrukturen mit inhaltlicher Ausrichtung auf IT-Sicherheit zusammengefasst. Damit werden die Voraussetzungen für eine steigende Zahl von Unternehmensgründungen und Ansiedlungen sowie nachhaltigem Wachstum in der Fokusbranche IT-Sicherheit geschaffen.	2017-2027	In Umsetzung
5	BO*technologies	BO*technologies ist ein Gemeinschaftsprojekt zur digitalen Vermarktung und Vernetzung des innovativen Technologiestandortes Bochum mit Fokus auf die Innovationsfelder Gesundheitswirtschaft, IT-Sicherheit, Produktionswirtschaft und Digital Mobility. Durch das Projekt soll die Zukunftsfähigkeit der Bochumer Wachstumsbranchen nachhaltig gestärkt werden.	Ab 2021	Neu, Umsetzung geplant

5.5.3 Handlungsfeld: Wissenschafts- & Forschungstransfer

Die Smart City Bochum macht neue Innovationen für die Stadt, die Gesellschaft und die Wirtschaft im Wege eines effizienten Wissenstransfers nutzbar und baut dabei vor allem auf den ausgeprägten Wissenschafts- und Forschungsschwerpunkten der Bochumer Hochschulen und Forschungseinrichtungen auf. Im Rahmen des Smart City Konzeptes stehen vor allem die Themen Gesundheit, IT-Sicherheit und KI im Vordergrund.

Digitale und Urbane Gesundheit

Bochum entwickelt sich auf Grund der Stärke des Gesundheitsstandortes zu einer Modellregion für intelligente Gesundheitsanwendungen (Smart Health) und als Forschungszentrum für StadtGesundheit (Urban Health).

- Die hervorragenden Netzwerkstrukturen in Bochum werden gemeinsam mit dem GesundheitsCampus Bochum und dem fachlich kompetenten Umfeld zu einem »Innovationsraum Smart Health Data« ausgebaut. Im Mittelpunkt steht dabei die Verbesserung der medizinischen Versorgung von Patient*innen. Die Grundlage hierzu bildet ein auf zwei Jahre festgelegter Meilensteinplan. Gesundheitsdaten und der damit verbundene Umgang mit digitalen Technologien sind der Schlüssel zur Entwicklung eines zukünftigen funktionierenden Gesundheitsmarktes.
- Auf dem GesundheitsCampus Bochum entsteht zudem das »Forschungszentrum Urban Health Ruhr (FUHR)«. Im Mittelpunkt der Forschungsthemen steht die Frage, welche Faktoren die Gesundheit der städtischen Bevölkerung (StadtGesundheit bzw. Urban Health) beeinflussen, um dann Erkenntnisse zu Prävention und Gesundheitsförderung sowie zur Verbesserung der gesundheitlichen Versorgung der städtischen Bevölkerung ableiten zu können. Das Forschungszentrum FUHR besteht aus vier Elementen, dem stadtreionalen Strategieprozess RUHR 2050, der ein Leitbild für urbane StadtGesundheit entwickelt, der International School of Urban Health, die ein kooperatives Lehrangebot im Bereich Urban Health im Ruhrgebiet in englischer Sprache anbietet und Fort- und Weiterbildungsangebote im Bereich StadtGesundheit/Urban Health entwickelt, einem Graduiertenzentrum Urban Health, in dem Nachwuchsforscher*innen gefördert werden, und einem Transfer- und Gründerzentrum.

Beide Projekte schaffen wichtige Grundlagen sowie soziale und wirtschaftliche Innovationen, um die Gesundheit und Lebensqualität der Bürger*innen in Bochum – aber auch in anderen Städten – nachhaltig zu verbessern.

IT-Sicherheit & Modellprojekt Cyber-Sicherste Stadt Europas

Die Stärke des IT-Sicherheitsstandortes Bochum mit seinen führenden Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen werden im »IT-Sicherheits-Netzwerk eurobits e.V.« - dem Europäischen Kompetenzzentrum für Sicherheit in der Informationstechnologie – gebündelt. Die IT-Sicherheit bildet die zentrale Grundlage für die nachhaltige und zukunftssichere Digitalisierung in allen Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen. Somit kommt dem Wissenschafts- und Forschungstransfer eine zentrale Rolle für die Gestaltung der Digitalisierung zu. Die Transferaktivitäten sollen gemeinsam mit dem Netzwerk eurobits intensiviert werden.

Im Kontext der kommunalen IT-Sicherheit plant die Smart City Bochum zusammen mit dem Netzwerk eurobits das Modellprojekt »Cyber-Sicherste Stadt Europas«. Hierbei soll sich die Stadt Bochum als Blaupause für Technologie-Souveränität, IT- und Datensicherheit etablieren und die gewonnenen Erkenntnisse auf andere Städte übertragen bzw. anderen Kommunen als Handlungsleitfaden und in Form „guter Praxis“ zur Verfügung gestellt werden. Prinzipien wie »Security by Design« bei Eigenentwicklungen, Penetrationstests als Goldstandard bei Bestandsanwendungen, die Verwendung sicherer Produkte nach aktuellem Stand der Technik oder auch die Übung der Abwehr von Angriffen in einer kommunalen Cyber Range und der Fokus auf Digital Trust sind nur einige der Themen, die in diesem Kontext relevant sind. Hierbei kann in Bochum auch die Expertise des **Exzellenzclusters CASA** einbezogen werden.

KI-Kompetenzzentrum HUMAINE

Neben den beiden überregional ausstrahlenden Themenfeldern Gesundheit und IT-Sicherheit befassen sich die Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen in der Smart City Bochum zukunftsorientiert mit der Entwicklung und Anwendung Künstlicher Intelligenz.

Mit dem »KI-Kompetenzzentrum HUMAINE« entsteht in Bochum das »Regionale Kompetenzzentrum Arbeitsforschung und KI«. Das Kompetenzzentrum befasst sich mit der menschenzentrierten KI-Entwicklung, der KI-Implementierung und der

KI-Nutzung in der Arbeitswelt, insbesondere in den Anwendungsfeldern Gesundheitswirtschaft und Industrie. Gerade im Hinblick auf den zukünftig zu erwartenden stark zunehmenden Einsatz Künstlicher Intelligenz in Organisationen, stellt das Kompetenzzentrum ein wichtiges Unterstützungsangebot für Unternehmen in Bochum und Umgebung dar.

Projektübersicht zum Handlungsfeld Wissenschafts- & Forschungstransfer

Mit den nachfolgend dargestellten Projekten fördert die Smart City Bochum den Wissenschafts- und Forschungstransfer aus den Bochumer Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
1	Innovationsraum Smart Health Data	Der Gesundheitsstandort Bochum soll aufgrund seiner hervorragenden Netzwerkstruktur, dem GesundheitsCampus Bochum und dem fachlich kompetenten Umfeld zu einem »Innovationsraum Smart Health Data« ausgebaut werden. Im Mittelpunkt steht dabei die Verbesserung der medizinischen Versorgung von Patient*innen. Gesundheitsdaten und der damit verbundene Umgang mit digitalen Technologien sind der Schlüssel zur Entwicklung des zukünftigen Gesundheitsmarktes.	2019-2021	In Umsetzung
2	Forschungszentrum Urban Health Ruhr (FUHR)	Mit dem »Forschungszentrum Urban Health Ruhr (FUHR)« entsteht auf dem GesundheitsCampus Bochum ein »regionales Kompetenzzentrum StadtGesundheit«. Das FUHR erforscht, welche Faktoren die Gesundheit der städtischen Bevölkerung (StadtGesundheit bzw. Urban Health) beeinflussen. Hieraus sollen Erkenntnisse zu Prävention und zur Gesundheitsförderung sowie zur Verbesserung der gesundheitlichen Versorgung der städtischen Bevölkerung abgeleitet werden. Gerade im Kontext der Corona-Pandemie ist dies ein besonders wichtiges Thema, das direkt die Resilienz der Stadt wie auch die Lebensqualität aller Bochumer*innen betrifft. Mit einem Transfer- und Gründungszentrum sollen aber auch wirtschaftliche Potenziale des Wachstumsmarktes Digitale Gesundheit und StadtGesundheit erschlossen werden.	Seit 2020	In Umsetzung
3	Bochumer IT-Sicherheits-Ökosystem eurobits e.V.	Gemeinsam mit dem Europäischen Kompetenzzentrum für Sicherheit in der Informationstechnologie – dem eurobits e.V. – stärkt die Stadt Bochum die Bündelung und Koordinierung des Bochumer IT-Sicherheits-Ökosystems. Der Fokus liegt auf der Zusammenarbeit und dem Transfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft im Bereich IT-Sicherheit und Informationssicherheit – von der internationalen universitären Spitzenforschung über exzellente Aus- und Weiterbildung bis hin zur Umsetzung und Kommerzialisierung des Know-hows durch Technologieunternehmen und Start-ups.	laufend	In Umsetzung
4	Modellprojekt »Cyber-Sicherste Stadt Europas«	Die Smart City Bochum als »Cyber-Sicherste Stadt Europas« zu etablieren, ist das Ziel eines geplanten Modellprojektes mit dem IT-Sicherheitsnetzwerk eurobits e.V.. Bochum kann sich als Blaupause für Technologie-Souveränität, IT- und Datensicherheit etablieren und die gewonnenen Erkenntnisse auf andere Städte übertragen.	Ab 2021	Neu, Projekt-Idee

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Status
5	HUMAINE KI-Kompetenzzentrum	Im KI-Kompetenzzentrum HUMAINE sollen Rollenbilder und Handlungsempfehlungen für eine optimale Implementierung und Nutzung von KI-Technologie in den beiden Kernwirtschaftszweigen industrielle Fertigung und Gesundheitswirtschaft entwickelt werden.	2021-2025	Neu, Umsetzung geplant

6. Raumbezüge des Smart City Konzeptes

Mit dem Smart City Konzept hat die Stadt Bochum einen gesamtstädtischen operativen Handlungsrahmen für die zielgerichtete Verknüpfung von Stadtentwicklung und Digitalisierung geschaffen. Die enge Verzahnung zwischen der Bochum Strategie, dem Smart City Konzept und den städtischen Fachkonzepten bildet die Grundlage für eine zukunftsorientierte integrierte Stadtentwicklung, die eine ganzheitliche Betrachtung von Raumbezügen der Bochumer Stadtentwicklung ermöglicht.

Diese holistische Betrachtung ist notwendig, da die Digitalisierung zu einer Vervielfachung und Verschiebung von Raumbezügen führt, die sich einerseits in einer Verstärkung stadtentwicklungspolitischer Herausforderungen niederschlagen, andererseits aber auch neue Entwicklungschancen offenbaren, die hochgradig raumwirksam sind und die Resilienz der Stadt Bochum maßgeblich beeinflussen. Die COVID-19 Pandemie hat in ihren Konsequenzen nicht nur der Stadt Bochum deutlich vor Augen geführt, wie wichtig die Berücksichtigung sich verändernder Raumbezüge und die frühzeitige Auseinandersetzung mit der Raumwirksamkeit der Digitalisierung für die Stadtentwicklung sind.

Im Smart City Konzept wird vor diesem Hintergrund die Raumwirksamkeit der Digitalisierung in Form sozialer und physischer Raumbezüge betrachtet:

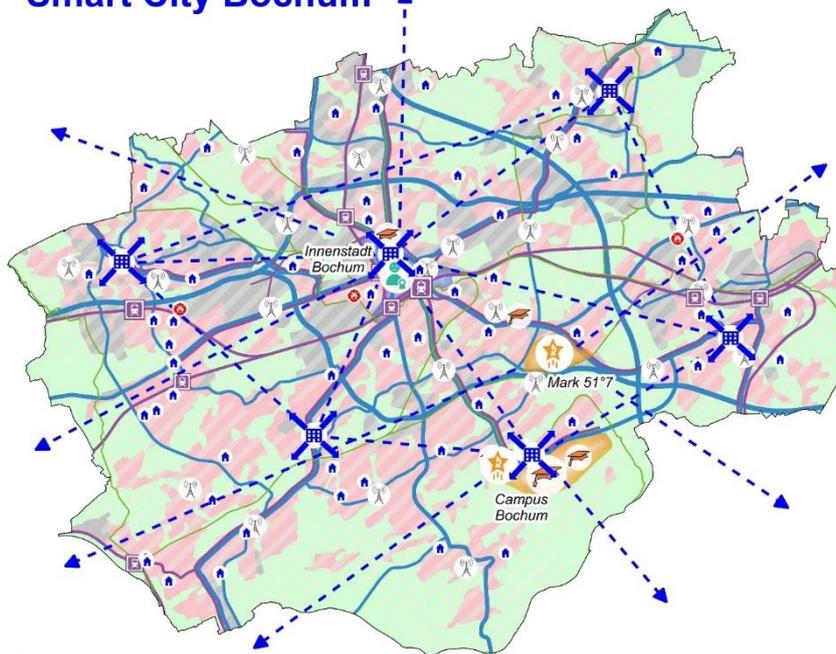
- Die Digitalisierung führt auf der Raumwirksamkeitsebene vor allem zu einer Neubewertung zentralörtlicher Prinzipien und der damit verbundenen geographischen Funktionsteilung im lokalen wie auch im regionalen Kontext.
- In vielen Bereichen führt die Digitalisierung überdies zu einer weitgehenden Entkoppelung des sozialen Raumbezugs (durch virtuelle Kommunikation, digitale Arbeit und elektronische Dienstleistungserbringung) von dem physischen Raumbezug (dem physischen Ort der Kommunikation, der Arbeit oder der kommunalen/wirtschaftlichen Leistungserbringung).

Zudem werden auf der Maßnahmenebene physische, sektorale und virtuelle Raumbezüge berücksichtigt. Diese bestehen auch in hybriden Mischformen, die sowohl innerhalb des Stadtraumes (vom Quartier über den Stadtteil bis hin zur gesamtstädtischen Ebene) als auch innerhalb der Region (auf Grund der engen Verflechtungen mit den Nachbarstädten) auftreten.

- Virtuelle Raumbezüge entstehen dadurch, dass die Digitalisierung inhärent keine örtlichen oder administrativen Grenzen kennt. Maßnahmen können digital aber dennoch raumbezogen in Ihrer Anwendung wirken (z. B. Digitale Bildungsangebote, Online-Beratung im Quartier) oder diese sind als Mischform hybrid ausgelegt mit physischen und virtuellen Raumbezügen (beispielsweise hybride Kultur- und Freizeitveranstaltungen oder auch das digitale Stadtlabor mit physischen und virtuellen Angeboten).
- Sektorale Raumbezüge bestehen bei Maßnahmen, die in fachbezogenen Handlungsfeldern des Smart City Konzeptes umgesetzt werden. Beispielsweise im Bereich Mobilität oder der Klimafolgenanpassung. Hier ergibt sich der Raumbezug aus der Verknüpfung digitaler Systeme mit konkreten Standorten bzw. entlang von Entwicklungsachsen oder -flächen (z. B. LoRaWAN/IoT-Sensorik oder Ausbau der Elektromobilität).
- Physische Raumbezüge entstehen durch Investitionen in physische Infrastruktur und durch bauliche Maßnahmen. Beispiele sind das Haus des Wissens oder das Reallabor Mark 51°7/Laer.

Mit konkreten Smart City Maßnahmen wird negativen räumlichen Auswirkungen der Digitalisierung entgegengewirkt. Chancen der digitalen Stadtentwicklung werden unter Berücksichtigung der physischen, sektoralen und virtuellen Raumbezüge ergriffen. In Abbildung 6-1 sind beispielhaft Raumbezüge der Smart City Bochum dargestellt.

Raumbezüge Smart City Bochum



STADT
BOCHUM

Amt für Stadtplanung und Wohnen, 61 41, Hagemann
und Referat I/R, Schuster
Stand 11.02.2021

Leitthemen und beispielhafte Projekte*

Intelligentes Stadtmanagement

-  Rathäuser und Bezirksverwaltungsstellen - digitale Dienstleistungen
-  Feuerwachen - digitale Einsatzunterstützung

Innovative Wirtschaft und Wissenschaft

-  Hochschulen und Forschungsinstitute
-  'Smart Health - Gesundheitscampus' und 'Mark 51°7'

Nachhaltige Mobilität und Umwelt

-  Straße - Ausbau Elektromobilität u. a.
-  Schiene - Digitale Fahrgastinformation ÖPNV u. a.
-  Radwege - Ausbau Nachhaltige Mobilität u. a.
-  Bahnhöfe als Ankerpunkte zur Vernetzung
-  Stadtrün in Bochum u. a.

Digitale Gesellschaft

-  Haus des Wissens
-  (Grund)schulen und kommunale KiTas - digitale Bildung

Zukunftsfähige Infrastruktur

-  Gateway-Standorte
- LoRaWAN-Abdeckung (schraffiert)**
-  ...in Wohn- und gemischt genutzten Gebieten
-  ...in Gebieten mit Gewerbe / sonst. Nutzungen

-  Vernetzungen innerhalb Bochums und über die Stadtgrenze hinweg

* Die Darstellung der Projekte, Vernetzungen und Infrastrukturen erfolgt: aus Gründen der Übersichtlichkeit z. T. nicht vollständig, sondern exemplarisch.

Abbildung 6-1: Ausgewählte Raumbezüge des Smart City Bochum Konzeptes

7. Organisation und Umsetzung

Das Smart City Konzept bildet den Handlungsrahmen für die digitale urbane Transformation der Stadt Bochum und leistet dabei einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Ziele der Bochum Strategie 2030.

Für die Erreichung der Kernziele in den fünf Leitthemen des Smart City Konzeptes setzt die Stadt Bochum auf eine starke operative Organisationseinheit mit einem klaren projekt- und ergebnisorientierten Umsetzungskonzept. Nachfolgend werden die Organisations- und Arbeitsstrukturen sowie das Umsetzungskonzept beschrieben.

Organisations- und Arbeitsstrukturen

Ausgangspunkte für die Einrichtung klarer Organisations- und Arbeitsstrukturen für die Gestaltung der digitalen urbanen Transformation bildeten einerseits die Notwendigkeit einer integrierten Betrachtung der Verwaltungsdigitalisierung sowie andererseits die große Bedeutung der Digitalisierung für die integrierte Stadtentwicklung, die in der partizipativen Erarbeitung der Bochum Strategie 2030 deutlich wurde (siehe Kapitel 3).

Mit der Zusammenlegung der Bereiche IT, Organisation und Personal und der Aufstellung des IKT-Handlungsrahmens wurden grundlegende Strukturen und Leitlinien für die Verwaltungsdigitalisierung bereits im Jahr 2016 geschaffen. Für die digitale Stadtentwicklung orientierte sich die Stadt Bochum von 2016 bis 2019 an der Umsetzung von Smart City- und Digitalprojekten in Form von Kernaktivitäten in den Kompetenzen und Schwerpunkten der Bochum Strategie sowie von Maßnahmen im Rahmen der städtischen Fachkonzepte. Dabei wurde eine ganze Reihe von Projekten und Piloten von der Stadt und den kommunalen Tochterunternehmen in die Umsetzung gebracht oder bereits erfolgreich implementiert.

Die sich beschleunigende Digitalisierung sowohl der Verwaltung als auch der zunehmende Einsatz digitaler Lösungen in der Stadtentwicklung, hat im Jahr 2019 zu dem Beschluss der Institutionalisierung und Bündelung der kommunalen Digitalisierungsaktivitäten in Form der Einrichtung einer Stabsstelle Digitalisierung und der Besetzung der Position eines Chief Digital Officer (CDO) geführt. Der CDO der Stadt Bochum hat Mitte des Jahres 2020 seine Arbeit aufgenommen und baut die Stabsstelle Digitalisierung seither auf. Ziel ist die Bündelung und Steuerung der Verwaltungsdigitalisierung und der Smart City Entwicklung über die Stabsstelle für den Konzern Stadt.

Zur Unterstützung des Aufbaus der Stabsstelle wurde von Mitte 2020 bis Anfang 2021 das vorliegende Smart City Bochum Konzept partizipativ erarbeitet. Das Smart City Konzept vertieft die Bochum Strategie und die sektoralen Fachkonzepte als integrierte Planungs- und Umsetzungsrundlage für die digitale urbane Transformation.

Der partizipative Konzeptentwicklungsprozess hat schnell gezeigt, dass die zielgerichtete Transformation zur Smart City Bochum einen kontinuierlichen Veränderungsprozess bedeutet, der auf alle kommunalen Handlungsfelder wirkt und traditionelle Verwaltungssilos überwinden muss.

Für die Steuerung und Umsetzung dieses umfangreichen und anspruchsvollen Transformationsprozesses wurde daher eine starke intersektorale Organisationseinheit mit klaren Aufgaben und Arbeitsstrukturen erarbeitet. Die sogenannte »Smart City Innovation Unit« bildet das Herzstück für die Umsetzung und Fortschreibung des Smart City Bochum Konzeptes und die Beschleunigung der kommunalen Digitalisierung im Kontext einer zukunftsicheren intelligenten und nachhaltigen Stadtentwicklung für alle Bochumer*innen.

Die »Smart City Innovation Unit«

Die Smart City Innovation Unit steht für einen gesamtstädtisch integrierten und gemeinsam getragenen Ansatz zur digitalen Stadtentwicklung im Konzern Stadt. Mit der Smart City Innovation Unit und dem Smart City Bochum Konzept beabsichtigt die Stadt Bochum die Phase der dezentralen und sektoralen Umsetzung von Insellösungen und Pilotprojekten (Pilotprojektphase; 2016 bis 2020) zu verlassen. Die Stadt ebnet mit dem erarbeiteten Smart City Konzept den Weg in eine Institutionalisierungsphase, in der die Smart City Organisationseinheit aufgebaut wird und wesentliche Aspekte der Organisationsentwicklung für den Erfolg der neuen Struktur und die Umsetzung des Konzeptes definiert werden (2021). Nach dem Abschluss der Institutionalisierungsphase folgt die Etablierungsphase (2022 ff.), in der die Smart City Innovation Unit als Treiber der digitalen Transformation den Roll-out integrierter Projekte und digitaler Infrastruktur über alle Handlungsfelder des Smart City Konzeptes steuert und umsetzt, um die Kernziele der Smart City Bochum zu erreichen.

Die hierfür notwendige Organisations- und Arbeitsstruktur der Smart City Bochum ist in Abbildung 7-1 dargestellt und wird nachfolgend detaillierter im gesamtstädtischen Kontext beschrieben.

Die Smart City Innovation Unit ist eine gemeinsam von der Stadtverwaltung und den städtischen Unternehmen getragene Einheit. Grundlage für die Bildung der Einheit ist eine Kooperationsvereinbarung zwischen der Stadt und den städtischen Beteiligungsunternehmen.

Auf der Umsetzungs-Ebene wird die Unit von der Stabsstelle Digitalisierung koordiniert. Der CDO berichtet an den »Lenkungskreis Smart City«, in dem Führungskräfte aus den für die Smart City Entwicklung relevanten Dezernaten der Stadtverwaltung und Bereichen der kommunalen Unternehmen vertreten sind. Der Lenkungskreis bildet als Steuerungsgremium die Management-Ebene für die Umsetzung des Smart City Bochum Konzeptes. Der Lenkungskreis, dem auch Mitglieder des Verwaltungsvorstandes angehören, stimmt sich auf der Führungsebene mit dem Verwaltungsvorstand über die Bochumer Smart City Entwicklung ab. Der Verwaltungsvorstand hat für die Smart City Bochum die übergeordnete Gesamtsteuerungsfunktion inne.

Neben der Koordinierung der Smart City Innovation Unit leitet der CDO gemeinsam mit dem Chief Information Officer (CIO) den Arbeitskreis Verwaltungsdigitalisierung innerhalb der Stadtverwaltung. Der Arbeitskreis Verwaltungsdigitalisierung setzt sich aus Vertreter*innen der Dezernate und Fachämter zusammen.

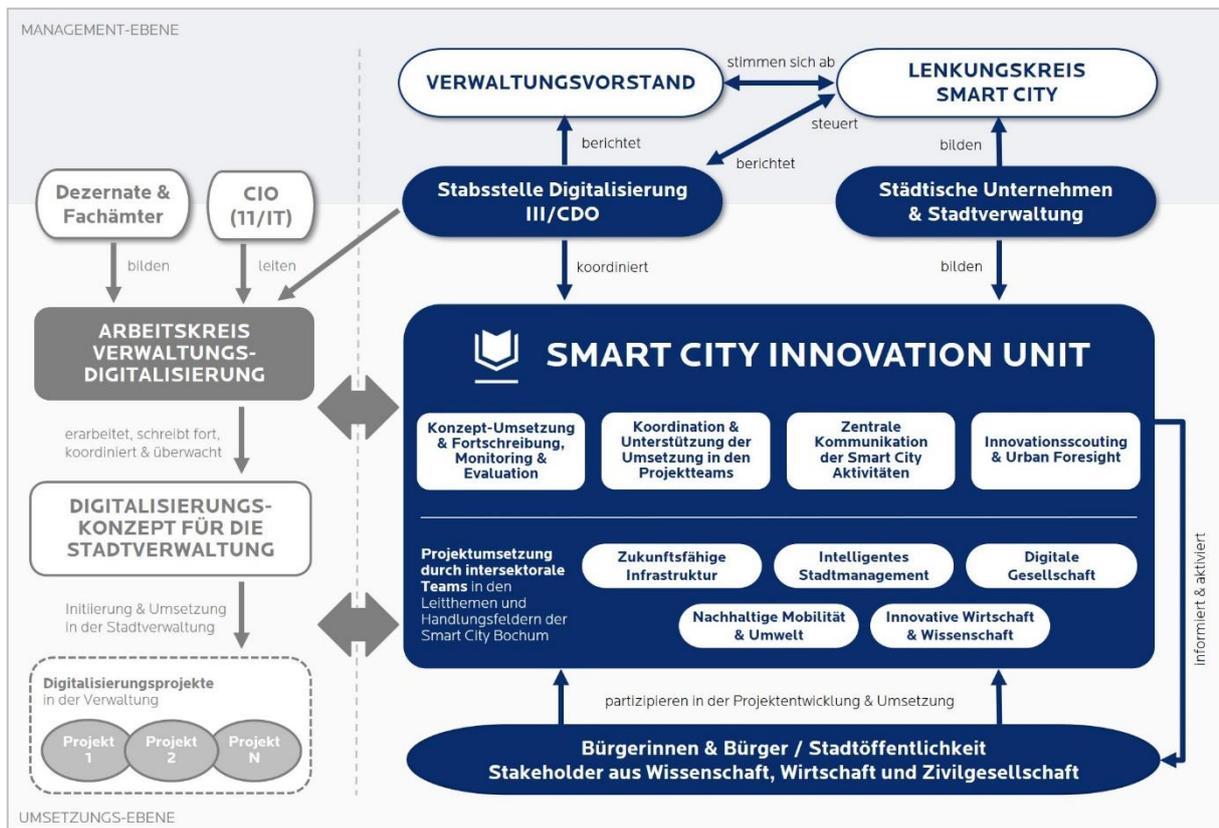


Abbildung 7-1: Organisations- und Arbeitsstruktur der Smart City Bochum

Dem Arbeitskreis obliegt die Koordinierung der Erarbeitung und die spätere Fortschreibung eines separaten Digitalisierungskonzeptes für die Stadtverwaltung. Zudem überwacht und koordiniert der Arbeitskreis die Umsetzung des Konzeptes zur Verwaltungsdigitalisierung sowie der darin enthaltenen Maßnahmen. Der CDO berichtet im Kontext der Verwaltungsdigitalisierung an den Verwaltungsvorstand und bringt die Digitalisierungsthemen regelmäßig in die politischen Gremien ein.

Auf Grund der vielfältigen Schnittstellen zwischen der Verwaltungsdigitalisierung und der digitalen Stadtentwicklung im Sinne der Smart City Bochum, wird über die Doppelfunktion des CDO die Hebung von Synergien sowie auch die Umsetzung gemeinsamer Projekte gesichert. Silos zwischen Verwaltung und kommunalen Unternehmen werden sowohl durch die Doppelrolle des CDO als auch durch die intersektorale Organisation der Smart City Innovation Unit aufgelöst.

Das Team der Unit setzt sich aus Mitarbeiter*innen der Stadt und der städtischen Unternehmen zusammen, die als Smart City Verantwortliche in die Unit entsendet werden. Dennoch behalten alle Teammitglieder eine enge Anbindung an die jeweiligen entsendenden Organisationen, um einerseits Projekte aus den eigenen Bereichen aktiv betreuen zu können und andererseits den Wissenstransfer in die jeweilige Organisation hinein zu gewährleisten. Damit fungiert die Unit im Konzern Stadt als Anlaufstelle, Lotse, Impulsgeber und Partner für alle städtischen Fachbereiche und die kommunalen Unternehmen.

Zur bestmöglichen Erfüllung ihrer Aufgaben wird die Unit zudem räumlich und infrastrukturell außerhalb der Verwaltungsstrukturen sowie als Modell für die digitale Organisationsentwicklung aufgebaut. Die Unit wird auf Grund ihres innovativen Ansatzes und ihrer Bedeutung für die digitale Stadtentwicklung als neue Kernaktivität in die Bochum Strategie 2030 aufgenommen.

Gemeinsam erfüllt das Team der Smart City Innovation Unit vier zentrale Aufgaben:

- Umsetzung, Monitoring und Evaluation sowie Fortschreibung des Smart City Bochum Konzeptes,
- Innovationsscouting sowie kommunale Technologievorausschau und Technikfolgenabschätzung (Urban Foresight) für den Konzern Stadt,

- Zentrale Kommunikation der Aktivitäten der Smart City Bochum,
- Koordination, Beteiligung an Projekten und Unterstützung der Projektteams in den Leitthemen und Handlungsfeldern des Smart City Bochum Konzeptes.

Wo dies sinnvoll und möglich ist, werden Förderanträge für die Umsetzung von Smart City Projekten gestellt, um die Smart City Innovation Unit in der Erfüllung ihrer Aufgaben zu stärken.

Umsetzung & Fortschreibung des Smart City Bochum Konzeptes

Die Umsetzung des Smart City Bochum Konzeptes bildet die übergeordnete Aufgabe der Smart City Innovation Unit. Hierzu gehört auch die Steuerung der Umsetzung über ein projektbezogenes Monitoring sowie die Evaluation des Projektumsetzungserfolges im Hinblick auf die Erreichung projektspezifischer sowie gesamtstädtischer Kernziele. Das Smart City Bochum Konzept muss zudem mit fortschreitender Projektumsetzung oder sich ändernden Rahmenbedingungen kontinuierlich fortgeschrieben werden.

Innovationsscouting & Urban Foresight für den Konzern Stadt

Neue (Digital-)Technologien stellen ein großes Innovationspotenzial für den Konzern Stadt dar. Das Team der Smart City Innovation Unit übernimmt die Aufgabe des Innovationsscoutings für die Stadtverwaltung und für die kommunalen Unternehmen, um frühzeitig Anwendungspotenziale neuer Technologien für die Digitalisierung und Automatisierung von Geschäftsprozessen für den Konzern Stadt entdecken zu können und schneller in Form Smarter Services in die Anwendung zu bringen. Ein zentraler Aspekt ist hierbei auch die kommunale Technologievorausschau und Technikfolgenabschätzung (»Urban Foresight«), um sowohl Chancen als auch unerwünschte Folgen neuer Technologien unter Berücksichtigung des Allgemeinwohls bewerten und einordnen zu können.

Kommunikation der Aktivitäten der Smart City Bochum

Die Umsetzung des Smart City Bochum Konzeptes wird von der Unit kommunikativ flankiert, um der Stadtgesellschaft die digitale urbane Transformation allgemein sowie auch die damit verbundenen

konkreten Digitalisierungsprojekte der Stadt Bochum und ihrer Partner zu erläutern. Durch die flankierende Kommunikation wird das Digitalisierungsverständnis gestärkt, Vorurteile und Sorgen werden im Wege bi-direktionaler proaktiver Kommunikation aufgenommen und abgebaut sowie der Mehrwert der Smart City für das Allgemeinwohl und die einzelnen Bürger*innen dargelegt. Die offene und proaktive Kommunikation fördert die (inter-)aktive Beteiligung der Stadtgesellschaft und trägt, ergänzt um Beteiligungs- und Dialogformate, zu der bedarfsgerechten und bürgerzentrierten Umsetzung und Fortentwicklung der Maßnahmen des Smart City Konzeptes bei. Dies inkludiert auch Ansätze des »Citizen Sourcing« für die Generierung neuer Ideen durch die Bochumer Bürger*innen als lokale Expert*innen.

Projektkoordination & Umsetzungsbegleitung

Das Team der Smart City Innovation Unit koordiniert und unterstützt die Umsetzung von Projekten in den fünf Leitthemen und den 15 darunterliegenden Handlungsfeldern des Smart City Bochum Konzeptes.

Smart City Projekte werden in intersektoralen Projektteams innerhalb des Konzerns Stadt sowie unter Beteiligung externer Partner aus Stadtgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft entwickelt und implementiert. Dabei trägt die Innovation Unit Sorge dafür, dass die Projektentwicklung und -umsetzung möglichst partizipativ und kollaborativ im Sinne der Kernziele der Smart City Bochum und der projektbezogenen Ziele der einzelnen Umsetzungsmaßnahmen erfolgt. Die Projektteams berichten der

Smart City Innovation Unit über die Projektumsetzung und geben „bottom-up“ Impulse für die Weiterentwicklung von Projekten, zu Hemmfaktoren in der Umsetzung sowie zu neuen Projektideen.

Die Smart City Innovation Unit steuert aber auch eigene Projekte und beteiligt sich insbesondere bei Hebelprojekten aktiv an der Projektumsetzung.

Zur Unterstützung der Smart City Innovation Unit sieht die Stadt Bochum die Möglichkeit vor, gezielt themen- oder projektbezogene Beiräte temporär einzuberufen, um in komplexen Fragestellungen externe fachliche Expertise aus Wirtschaft und Wissenschaft in begleitender Funktion einzuholen, in denen die Stadt (noch) nicht über die geeigneten Kompetenzen oder Erfahrungen verfügt.

Die Struktur der Smart City Innovation Unit wurde in Ergänzung zu den bereits bestehenden Strukturen der Stadtentwicklung stark operativ ausgerichtet. Durch die Mitglieder-Überschneidung zwischen Lenkungskreis, Verwaltungsvorstand, Steuerungsgremien und Arbeitsgruppen der Bochum Strategie sowie durch die Doppelrolle des CDO wird eine optimale Einbindung in die bestehenden Strukturen erreicht, ohne Doppelstrukturen zu schaffen.

Im Fokus steht für die Stadt Bochum die qualitätsvolle operative Umsetzung des Smart City Bochum Konzeptes, um die Erreichung der Ziele der Bochum Strategie sowie der sektoralen Fachkonzepte der Stadtentwicklung unter Ausnutzung der Chancen und Potenziale des Querschnittsthemas Digitalisierung zu beschleunigen und dadurch die Resilienz und Zukunftsfähigkeit der Stadt Bochum nachhaltig zu steigern.

8. Governance und Kulturwandel

Mit dem Smart City Bochum Konzept schafft die Stadt Bochum einen zielorientierten Rahmen, der von der Smart City Innovation Unit unter Einbeziehung aller Akteure der Stadtgesellschaft umgesetzt wird, und der auf die Ziele der übergeordneten Stadtentwicklungsstrategie, der Bochum Strategie 2030, einzahlt.

Vor dem Hintergrund der immer stärkeren Digitalisierung von Prozessen, Arbeitsmethoden, Informationskanälen und Kommunikationsmitteln sowie auch der immer schnelleren Entwicklung digitaler Technologien, vollzieht die Stadt Bochum einen Wandel der Organisationskultur und stellt sich im Wege der digitalen Organisationsentwicklung auf diese geänderten Anforderungen ein.

Die erfolgreiche Entwicklung zur Smart City Bochum erfordert einen komplexen Multi-Stakeholder-Ansatz, der von der Stadt gesteuert und moderiert wird, in den aber neben den verschiedenen Dezernaten und kommunalen Tochterunternehmen auch alle Akteure der Stadtgesellschaft sowie auch weitere externe Partner einzubeziehen sind. Kommunikation, Partizipation und Kollaboration sind zentrale Erfolgsfaktoren für die digitale urbane Transformation.

Governance für ein intelligentes Stadtmanagement

Die Smart City Bochum ist Vorreiterin eines modernen und intelligenten Stadtmanagements. Die Herausforderungen und Chancen der Stadtentwicklung erfordern vor dem Hintergrund der Digitalisierung, neuen Technologien und knapper Ressourcen eine Anpassung der kommunalpolitischen Steuerung (Urban Governance). Prioritäten müssen richtig gesetzt und begrenzte Ressourcen clever eingesetzt werden, um die sich verändernden kommunalen Aufgaben im Sinne eines allgemeinwohlorientierten Interessenausgleichs zwischen den verschiedenen Anspruchsgruppen der Bochumer Stadtgesellschaft auch in Zukunft effizient erbringen zu können.

Eine wesentliche Grundlage für neue Formen der Governance ist die aktive Gestaltung eines Kulturwandels im Konzern Stadt. Die Stadt Bochum hat sechs Grundsätze für Zusammenarbeit und Führung entwickelt, die den Anspruch an ein bürgerorientiertes, innovatives und transparentes Stadtmanagement ausdrücken und den Veränderungsprozess in der Kultur der Verwaltung beschreiben:

- 1) **Wir-Gefühl:** Wir arbeiten gemeinsam an den Zielen, die wir uns für die Stadt Bochum gesetzt haben – auch zusammen mit unseren Bürger*innen. Wir sind Bochum.
- 2) **Vorreiterin:** Wir haben den Anspruch und die Verantwortung, Vorreiter*in zu sein.
- 3) **Wandel:** Wir sind die Gestalter*innen und Begleiter*innen neuer Wege und Veränderungen. Wir werden aus Fehlern lernen.
- 4) **Kommunikation:** Ein offener und konstruktiver Dialog auf Augenhöhe ist das Fundament unserer Arbeit.
- 5) **Werte:** Wertschätzung, Respekt und Verlässlichkeit in unserem Handeln bilden die Basis für eine gute Zusammenarbeit. Dabei setzen wir besonders auf Vielfalt und Entwicklung.
- 6) **Wissen:** Wir kennen unsere Ziele, wissen um die Anforderungen und lassen uns an transparenten Kennzahlen messen.

Diese sechs Grundsätze bilden die Grundlage für eine moderne Führungs- und Organisationsentwicklung, die den Veränderungswillen und die Anpassungsfähigkeit der Verwaltung unterstützt. Im Fokus des Veränderungsprozesses steht nach innen gerichtet die zielorientierte Aufgabenbewertung und die damit verbundene vorausschauende Personal- und Personalentwicklungsplanung (Kompetenzaufbau) sowie eine darauf aufbauende Geschäftsprozessoptimierung mit besonderem Fokus auf die Digitalisierung (Schaffung einer durchgängig elektronisch vernetzten und medienbruchfreien

Prozesskette zwischen allen Beteiligten). Nach außen gerichtet positioniert sich die Stadt Bochum als Smart City – mit schnelleren Verwaltungsprozessen für alle stadtgesellschaftlichen Akteure, mit einem modernen und kundenfreundlichem digitalen Dienstleistungsangebot sowie als kompetenter und zuverlässiger Partner.

Kultur der Innovation und Kollaboration

Der Kulturwandel im Konzern Stadt Bochum ist vor dem Hintergrund der immer rasanter fortschreitenden Digitalisierung und den damit verbundenen steigenden Ansprüchen der stadtgesellschaftlichen Akteure auf eine Stärkung der kommunalen Innovationsfähigkeit ausgerichtet.

Im Rahmen der digitalen Organisationsentwicklung schafft die Stadt Bochum Raum für offenes Denken und das Ausprobieren neuer Lösungswege bei gleichzeitiger Etablierung einer Fehlerkultur. Die horizontale Vernetzung über bereichsübergreifende Zusammenarbeit wird dabei ebenso gefördert, wie auch die Kollaboration mit Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Stadtgesellschaft, um neue Impulse und Lösungen für die Bewältigung der Herausforderungen der digitalen Stadtentwicklung aufzugreifen und gemeinsam zu entwickeln.

Die Smart City Innovation Unit fungiert hierbei als Impulsgeber und Katalysator für den Konzern Stadt. Sie bildet die Schnittstelle zwischen dem externen Ökosystem der Smart City Bochum, den kommunalen Unternehmen und der Stadtverwaltung für die digitale Stadtentwicklung. Sie setzt innovative Projekte gemeinsam mit den Akteuren im Konzern

Stadt um, sie bindet externe Partner und stadtgesellschaftliche Akteure in die Lösungs-Entwicklung und -Implementierung ein und baut das Netzwerk der Smart City Bochum aus. Dabei transferiert sie gute Praxis anderer Städte im Wege des regionalen, nationalen und internationalen Austauschs sowie neue Lösungsansätze über das Innovationsscouting in den Konzern Stadt. Zudem setzt sich die Unit frühzeitig mit den Potenzialen und Risiken neuer Technologien auseinander und fördert so die Bewertung neuer Technologien im Hinblick auf die Entwicklung neuer smarter Services oder die Optimierung bestehender Prozesse.

Kommunikation und Partizipation

Im Mittelpunkt der Bochumer Smart City Transformation steht die Schaffung von Mehrwerten für alle Anspruchsgruppen der Stadtgesellschaft. Um diese Mehrwerte bedarfsorientiert zu schaffen und Vorbehalte abzubauen, wird die Stadt Bochum Bürger*innen, Unternehmen und weitere stadtgesellschaftliche Akteure aktiv in den Transformationsprozess einbinden. Über zielgerichtete Informations- und Kommunikationsangebote sowie über geeignete analoge und digitale Partizipationsformate wird die Umsetzung des Smart City Konzeptes flankiert. So werden die Ziele der Smart City Bochum transparent kommuniziert, Vertrauen aufgebaut und die Aktivierung der Stadtgesellschaft im Sinne des »Wir-Gefühls« sichergestellt. Die Einbindung der Stadtgesellschaft muss dabei inklusiv gestaltet sein, damit die verschiedenen Akteure ihre Interessen, Anforderungen, Beurteilungen und Fähigkeiten in den Prozess einbringen können.

9. Monitoring und Evaluation

Für die bedarfs- und zielorientierte Umsetzung und Steuerung des Smart City Bochum Konzeptes ist ein kontinuierliches Monitoring der Erreichung der Kernziele sowie auch des Projektfortschritts in den jeweiligen Maßnahmen des Konzeptes erforderlich. Ziel des Monitorings und der Evaluation ist dementsprechend die Erfolgsmessung sowie die strategische und operative Weiterentwicklung des Smart City Bochum Konzeptes.

Der Erfolg der ausgewählten Maßnahmen und Projekte für die Stadt Bochum kann nur eindeutig festgestellt werden, wenn die Kernziele (siehe Kapitel 4) auf messbare Größen heruntergebrochen werden. Dazu hat die Stadt Bochum eine initiale Auswahl von Kenngrößen (Key Performance Indicators, kurz „KPIs“) erarbeitet, die optimal auf die Kernziele abgestimmt ist und somit die Erfolge der im Konzept festgelegten Projekte messbar machen soll.

Diese Kenngrößen haben nicht nur Bezug zu den festgelegten Leitthemen, Handlungsfeldern und Projekten (vgl. Kapitel 5), sie wurden auch in Anlehnung an zwei international anerkannte Rahmenwerke festgelegt. Dies ist zum einen der United for Smart Sustainable Cities (U4SSC) KPI Framework, der von der globalen Initiative der Vereinten Nationen für intelligente und nachhaltige Kommunen unter besonderer Berücksichtigung der Erfüllung der 17 Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, kurz „SDGs“) entwickelt wurde. Zum anderen wurden KPIs aus dem CITYkeys Framework, der ursprünglich für die Bewertung der Leuchtturmprojekte im Rahmen des Horizon 2020 Programms der EU entwickelt wurde, für die Messung der Bochumer Kernziele und Projektaktivitäten herangezogen. Neben der Nutzung von KPIs aus diesen beiden Kennzahlen-Rahmenwerken wurde eine ganze Reihe eigener KPIs definiert, die aus Sicht der Stadt wichtig für das Monitoring und die Evaluation sind.

Das so gebildete initiale Kenngrößen-Set des Smart City Bochum Konzeptes bildet ein solides Fundament für die Erfolgsmessung und Steuerung der Aktivitäten der Smart City Bochum.

Mit der ersten Erhebung der Kenngrößen (IST-Zustand) durch die Smart City Innovation Unit werden auch die Zielwerte für die Kenngrößen (SOLL-Zustand) erarbeitet und festgelegt. Das Monitoring der Kennzahlenentwicklung soll gesamtstädtisch jährlich durchgeführt werden. Diese Erhebung soll optimalerweise auch die Sammlung von Daten für den »Smart City Index« der Bitkom sowie für andere vergleichende Analysen und Benchmarks unterstützen. Unterjährig kann und soll bedarfsgerecht verfolgt werden, wie die einzelnen Projekte des Smart City Konzeptes auf die Erreichung von Kenngrößen einzahlen. Die unterjährige Häufigkeit der Erhebung einzelner Kennzahlen ist dabei abhängig vom jeweiligen Umsetzungsstand der einzelnen Projekte.

Kennzahlen für das Monitoring und die Evaluation

Die nachfolgend tabellarisch für jedes Handlungsfeld in den Leitthemen des Smart City Bochum Konzeptes dargestellten Kennzahlen bilden das initiale Kennzahlen-Set zum Start des Monitorings und der Evaluation.

Das Smart City Konzept versteht sich als ein lebendes Dokument, welches agil und bedarfsgerecht an die situative Lage und die Änderung von Prioritäten angepasst werden kann. Dieser Maxime folgt auch das Monitoring- und Evaluationskonzept. Es ermöglicht der Smart City Innovation Unit bedarfsgerecht zu agieren und das initiale KPI-Set sukzessive flexibel anzupassen – von der Streichung oder Änderung bestehender bis hin zur Ergänzung neuer KPIs.

Mit der Zeit entsteht so ein umfangreiches Kennzahlen-basiertes Monitoring- und Evaluationskonzept, welches der Smart City Innovation Unit die Steuerung der Aktivitäten der Smart City Bochum sowie auch den Benchmark mit anderen Kommunen vereinfacht.

Kennzahlen im Leitthema »Zukunftsfähige Infrastruktur«

KPIs im Handlungsfeld Netz-Infrastruktur

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-ZI-NI-K1	Abdeckung mit LoRaWAN Netzwerk	EIGENE	9
SCBOK-ZI-NI-K2	Anzahl von Projekten, die auf LoRaWAN aufsetzen	EIGENE	9
SCBOK-ZI-NI-K3	Anzahl der öffentlichen Wifi-Hotspots in der Stadt	UN, EU	9.C
SCBOK-ZI-NI-K4	Abdeckung der Bahnhöfe, Haltestellen und Fahrzeuge des ÖPNVs mit WLAN	EIGENE	9.C.1
SCBOK-ZI-NI-K5	Anteil von Haushalten mit Internet Zugang	UN	17.8.1
SCBOK-ZI-NI-K6	Festnetz (kabelgebundene) Breitband-Anschlüsse pro 100 Einwohner	EU	17.6.1, 17.8.1
SCBOK-ZI-NI-K7	Anteil von Haushalten mit Breitband-Internetzugang mit einer Geschwindigkeit von > 100 Mbit/s	EIGENE	17.8.1
SCBOK-ZI-NI-K8	Anzahl kabelloser Breitband Anschlüsse pro 100.000 Einwohner*innen	UN	17.8.1, 9.C.1, 5.B.1
SCBOK-ZI-NI-K9	Anteil der kabellosen Breitbandnetzabdeckung (3G; 4G; 5G) in der Stadt	UN	17.8.1, 9.C.1, 5.B.1
SCBOK-ZI-NI-K10	Anzahl und Nutzung von Smart Poles als Infrastrukturtträger	EIGENE	9

KPIs im Handlungsfeld Daten-Infrastruktur

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-ZI-DI-K1	Anteil und Menge der verfügbar gemachten offenen Datensätze	UN, EU	16.6, 16.7
SCBOK-ZI-DI-K2	Nutzung des Open Data Portals (Zugriffe / Nutzer)	EIGENE	16.6, 16.7
SCBOK-ZI-DI-K3	Anteil der intersektoralen Verschneidung von Daten in der Datenplattform (Anzahl der Daten-Quellen aus Vorstandsbereichen, Ämtern, kommunalen Unternehmen etc.)	EIGENE	-
SCBOK-ZI-DI-K4	Nutzung des Geo-Portals (Zugriffe / Nutzer)	EIGENE	-
SCBOK-ZI-DI-K5	Nutzung des BoStatIS-Portals (Zugriffe / Nutzer)	EIGENE	-

KPIs im Handlungsfeld Kommunikations-Infrastruktur

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-ZI-KI-K1	Anzahl der durchgeführten Bürgerbeteiligungen (zu Projekten) pro Jahr	EIGENE	11.3, 16.7
SCBOK-ZI-KI-K2	Anzahl der angebotenen Projekte an das digital.bochum.de Portal	EIGENE	-
SCBOK-ZI-KI-K3	Besucher / Angebote zum Thema Digitalisierung im Stadtlabor	EIGENE	-
SCBOK-ZI-KI-K4	Auslastung / Service-Level der 115 Anfragen	EIGENE	16.6, 16.7
SCBOK-ZI-KI-K5	Zugriffe auf der Homepage	EIGENE	16.6, 16.7
SCBOK-ZI-KI-K6	Anzahl der Suchanfragen (Stadtportal)	EIGENE	16.6, 16.7
SCBOK-ZI-KI-K7	Anzahl der gemeldeten Anliegen (Meldungen durch den Mängelmelder)	EIGENE	11.3, 16.7

Kennzahlen im Leitthema »Intelligentes Stadtmanagement«

KPIs im Handlungsfeld Kompetenzaufbau & Organisationsentwicklung

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-IS-KO-K1	Anzahl und Erfolg von digitalen Fortbildungs- & Schulungsmaßnahmen	EIGENE	4.4.1
SCBOK-IS-KO-K2	Anteil der Mobilen-Arbeitsplätze (Sharing, Home-Office, etc.) im Konzern Stadt	EIGENE	8.8, 16
SCBOK-IS-KO-K3	Umfang, in dem unterschiedliche Dezernate/Bereiche zu Smart City Projekten und Initiativen beitragen (unterschiedliche Stufen)	EU	16.6, 17.16, 17.17
SCBOK-IS-KO-K4	Level der Cyber-Sicherheit der städtischen Systeme (GPA Prüfung)	EU	16.6, 16.7
SCBOK-IS-KO-K5	Datenschutzlevel gewährleistet durch die Stadt (GPA Prüfung)	EIGENE	16.10
SCBOK-IS-KO-K6	Anteil von eingesetzter Open-Source-Software in kommunalen Diensten	EIGENE	-

KPIs im Handlungsfeld Digitale Dienstleistungen

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-IS-DD-K1	Anteil der digital verfügbaren Services der Stadtverwaltung (E-Government)	UN	16.6, 16.7
SCBOK-IS-DD-K2	Anzahl und Dauer von bearbeiteten Bauanträgen durch die Auto-Vorprüfung	EIGENE	16.6, 16.7
SCBOK-IS-DD-K3	Anzahl der abgebildeten Prozesse durch das SHIFT-Tool	EIGENE	16.6, 16.7
SCBOK-IS-DD-K4	Anteil der digitalen Beschaffungsprozesse der Stadtverwaltung (E-Procurement)	UN	16.6, 16.7
SCBOK-IS-DD-K5	Servicezufriedenheit auf Notenskala; Voting-Button	EIGENE	16.6.2
SCBOK-IS-DD-K6	Zugriffe auf Digitale Dienstleistungen (ggf. Unterscheidung digital vs. analog)	EIGENE	16.6, 16.7
SCBOK-IS-DD-K7	Anteil der voll-digitalen Prozessen	EIGENE	16.6, 16.7

KPIs im Handlungsfeld Sicherer- & Sauberer Stadtraum

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-IS-SSS-K1	Anzahl von installierten Smart Lighting Systemen	EIGENE	-
SCBOK-IS-SSS-K2	Gemeldete Mängel über die BürgerEcho App	EIGENE	16.6, 16.7
SCBOK-IS-SSS-K3	Durchschnittliche Reaktionszeit auf Mängel über das BürgerEcho	EIGENE	16.6, 16.7
SCBOK-IS-SSS-K4	Registrierte Ersthelfer	EIGENE	-
SCBOK-IS-SSS-K5	Durchschnittliche Reaktionszeit der Notfalldienste	UN	3.D

Kennzahlen im Leitthema »Digitale Gesellschaft«

KPIs im Handlungsfeld Digitale Bildung & Teilhabe

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-DG-DBT-K1	Anbindung der Schulen an das Breitband-Netz	EIGENE	17.8.1, 9.C.1, 5.B.1
SCBOK-DG-DBT-K2	Flächendeckende Ausleuchtung mit WLAN an Schulen	EIGENE	9.C
SCBOK-DG-DBT-K3	Anteil an Schüler*innen mit Zugriff auf digitale Bildungsmedien in den Bildungseinrichtungen	UN, EU	4.4.1, 4.a.1, 5.B
SCBOK-DG-DBT-K4	Anteil der digitalen Lernangebote in städtischen Bildungseinrichtungen	EIGENE	4.3, 4.4.1
SCBOK-DG-DBT-K5	Anzahl von Maßnahmen zur Vermittlung von Digitalkompetenzen (mit Unterscheidung Schule und Erwachsenenbildung)	EIGENE	4.3, 4.4.1
SCBOK-DG-DBT-K6	Anzahl der Teilnehmenden an Maßnahmen zur Vermittlung von Digitalkompetenzen (mit Unterscheidung Schule und Erwachsenenbildung)	EU	4.4.1

KPIs im Handlungsfeld Interaktive Bürgerbeteiligung

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-DG-IB-K1	Anzahl von Vorschlägen aus der Bürgerschaft <ul style="list-style-type: none"> • Gemeldete Vorschläge über die BürgerEcho App • eingebrachte Vorschläge (ggf. pro Projekt) • aufgegriffene Impulse (ggf. pro Projekt) • Quote von umgesetzten zu eingebrachten Vorschlägen (ggf. pro Projekt) 	EIGENE	11.3, 16.7
SCBOK-DG-IB-K2	Gesamte Anzahl von öffentlich zugänglichen Beteiligungsprozessen (Konzern Stadt) je 100.000 Einwohner pro Jahr	EU	11.3, 16.7
SCBOK-DG-IB-K3	Anzahl der Einwohner*innen die sich an Partizipationsprozessen beteiligt haben (online/offline im Konzern Stadt)	EIGENE	11.3, 16.7
SCBOK-DG-IB-K4	Anzahl geförderter Projekte durch den Bochum Fonds	EIGENE	11.3, 16.7

KPIs im Handlungsfeld Digitales Stadterleben

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-DG-DS-K1	Inanspruchnahme von digitalen Kulturangeboten	EIGENE	8.9, 11.4
SCBOK-DG-DS-K2	Anzahl der digitalen Kulturangebote	EIGENE	8.9, 11.4
SCBOK-DG-DS-K3	Anteil der digitalen Anmelde- und Informationsservices für Kinderbetreuung und Familienangebote	EIGENE	4.2
SCBOK-DG-DS-K4	Inanspruchnahme der digitalen Services der Kinderbetreuung und Familienangebote	EIGENE	4.2
SCBOK-DG-DS-K5	Digital beantragte Ferienpässe	EIGENE	16.6, 16.7

Kennzahlen im Leitthema »Nachhaltige Mobilität & Umwelt«

KPIs im Handlungsfeld Nachhaltige & Integrierte Mobilität

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-NIM-NMU-K1	Anteil an Hauptverkehrsstraßen die via IKT überwacht werden	UN	11.2
SCBOK-NIM-NMU-K2	Anteil an Verkehrsknotenpunkten, die anpassungs- / lernfähige Verkehrssteuerung nutzen	UN	11.2
SCBOK-NIM-NMU-K3	Nutzerzahl besonderer integrierter Mobilitätsabonnements	EIGENE	-
SCBOK-NIM-NMU-K4	Anzahl der E-Ladepunkte	EIGENE	-
SCBOK-NIM-NMU-K5	Abdeckung mit E-Ladesäulen in der Fläche	EIGENE	-
SCBOK-NIM-NMU-K6	Anteil der Fahrzeuge/Linien des ÖPNV, die mit IKT überwacht werden (Fahrgastzählung, Verspätung, ...)	EIGENE	-
SCBOK-NIM-NMU-K7	Anteil an öffentlichen Verkehrsmittelhaltestellen, über die dynamische Echtzeitinformation für den Reisenden vorhanden ist	UN	11.2
SCBOK-NIM-NMU-K8	Anzahl der geteilten Fahrräder/E-Bikes pro 100.000 Einwohner	UN	11.2
SCBOK-NIM-NMU-K9	Anzahl der geteilten Cars & E-Cars pro 100.000 Einwohner	UN, EU	11.2
SCBOK-NIM-NMU-K10	Anzahl der geteilten E-Scooter pro 100.000 Einwohner	EIGENE	-
SCBOK-NIM-NMU-K11	Nutzung der Mutti-App (Zugriffe / Nutzer)	EIGENE	-
SCBOK-NIM-NMU-K12	Verhältnis von E-Autos zu Verbrennern	EIGENE	-
SCBOK-NIM-NMU-K13	Anzahl Neuzulassungen E-Autos	EIGENE	-

KPIs im Handlungsfeld Energie- & Ressourceneffizienz

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-NIM-ER-K1	Wärmeenergieverbrauch pro Person	UN	7.3
SCBOK-NIM-ER-K2	Anteil der generierten erneuerbaren Energie	UN, EU	7.2.1
SCBOK-NIM-ER-K3	Anteil von Containern/ Abfallbehältern, die einer Füllstandkontrolle unterliegen	EIGENE	11.6
SCBOK-NIM-ER-K4	Anteil von Abwassersystemen, welche über IKT überwacht werden	UN	6.2
SCBOK-NIM-ER-K5	Anzahl von verbauten Intelligenten Wasserzählern	UN	6.4, 6.4.1
SCBOK-NIM-ER-K6	Anteil von Stromversorgungssystemen, welche über IKT überwacht werden	UN	7.3
SCBOK-NIM-ER-K7	Anteil der Wasserversorgungssystemen, die über IKT überwacht werden	UN	6.4, 6.4.1
SCBOK-NIM-ER-K8	Anzahl von verbauten Intelligenten Stromzählern	UN	7.3
SCBOK-NIM-ER-K9	Abwasser Recycling Quote (Grauwasser & Schwarzwasser)	EIGENE	6.A, 6.B
SCBOK-NIM-ER-K10	Energieverbrauch von öffentlichen Gebäuden	UN	7.3

KPIs im Handlungsfeld Klimaschutz & Klimafolgenanpassung

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-NIM-KK-K1	CO ₂ -Einsparungen aufgrund der Optimierung der Abfallsammlung	EIGENE	11.6, 13.2.2
SCBOK-NIM-KK-K2	Umsetzungsstand einer städtischen Strategie zur Klimaresistenz bzw. Resilienz.	EU	13.2
SCBOK-NIM-KK-K3	Feinstaubbelastung	EIGENE	11.6, 3.9
SCBOK-NIM-KK-K4	Air Quality Index	UN, EU	11.6, 11.6.2
SCBOK-NIM-KK-K5	Treibhausgase pro Kopf (CO ₂ Emission) ggf. nach Sektoren unterteilt (Verkehr, Wohnen, etc.)	UN, EU	11.6, 13.2.1
SCBOK-NIM-KK-K6	Jährliche Stichoxyd-Emission (NO und NO ₂) pro Kopf	EU	11.6, 3.9
SCBOK-NIM-KK-K7	Senkung des Emissionsausstoßes (CO ₂ & NO _x) durch nachhaltige Maßnahmen	UN, EU	11.6, 13.2.1
SCBOK-NIM-KK-K8	Abdeckung der Stadtfläche mit Luftqualitäts-Sensorik	EIGENE	11.6, 3.9
SCBOK-NIM-KK-K9	Anteil von Unternehmen, die nach ISO 14001 (Umwelt) zertifiziert sind	EU	13.2

Kennzahlen im Leitthema »Innovative Wirtschaft & Wissenschaft«

KPIs im Handlungsfeld Digitale Wirtschaft

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-IWW-DW-K1	Anzahl der MINT Angebote für Schüler*innen	EIGENE	4, 4.3
SCBOK-IWW-DW-K2	Anteil der Studierenden in MINT Fächern	EIGENE	4, 4.3
SCBOK-IWW-DW-K3	Verbleibsquote der Schulabgänger*innen und Hochschulabsolvent*innen in Bochum	EIGENE	4, 4.3
SCBOK-IWW-DW-K4	Anteil der Beschäftigten, die im IKT Sektor tätig sind	UN	8.3
SCBOK-IWW-DW-K5	Anteil von lokalen Händlern mit Internetauftritt	EIGENE	12.b
SCBOK-IWW-DW-K6	Inanspruchnahme von Beratungsangeboten für lokale Händler im Zusammenhang mit Handel 2.0	EIGENE	12.b

KPIs im Handlungsfeld Technologie- & Gründungsökosystem

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-IWW-TG-K1	Anzahl der Gewerbeanmeldungen	EIGENE	9.2
SCBOK-IWW-TG-K2	Anzahl von Neugründungen	EIGENE	9.2, 8.2
SCBOK-IWW-TG-K3	Anzahl von Gründerstipendien	EIGENE	9.2, 8.2
SCBOK-IWW-TG-K4	Projektanträge in Förderprogrammen (EXIST, EFRE)	EIGENE	9.2, 8.2
SCBOK-IWW-TG-K5	Ranking im Gründungsradar (bezogen auf Hochschulen)	EIGENE	8.2
SCBOK-IWW-TG-K6	Finanzierungsvolumina und Beteiligungen/ VC (auch für das Tech Ökosystem)	EIGENE	8.2
SCBOK-IWW-TG-K7	Reichweite & Anzahl von Kommunikationsmaßnahmen im Technologie-Ökosystem	EIGENE	11.3, 16.7

KPIs im Handlungsfeld Wissenschafts- & Forschungstransfer

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Referenz	Beitrag zu SDGs
SCBOK-IWW-WF-K1	Anteil von F&E-Aufwendungen am BIP	UN, EU	9.2
SCBOK-IWW-WF-K2	Anzahl an gewährten Patenten pro 100.000 Einwohner	UN	9.2, 8.2
SCBOK-IWW-WF-K3	Anzahl, Art und Mittelvolumen von Förderprojekten mit Beteiligung von Unternehmen und Hochschulen	EIGENE	9.2, 8.2

10. Anhang

Abkürzungsverzeichnis

5G	5. Generation des Mobilfunks
AR	Augmented Reality
BIM	Building Information Modelling
CDO	Chief Digital Officer
CIO	Chief Information Officer
EGovG NRW	E-Government Gesetz des Landes Nordrhein-Westfalen
ePA	elektronischer Personalausweis
euroids	Europäisches Kompetenzzentrum für Sicherheit in der Informationstechnologie.
FTTH	Fiber-to-the-Home (Glasfaser bis in das Gebäude / die Wohnung)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IoT	Internet of Things (Internet der Dinge)
IT	Informationstechnologien
ITU	International Telecommunications Union
KI	Künstliche Intelligenz

KPI	Key Performance Indicator (Leistungskennzahl)
LoRaWAN	Long Range Wide Area Network
M2M	Machine-to-Machine Communication
MEP	Medienentwicklungsplan
MIV	Motorisierter Individualverkehr
OZG	Onlinezugangsgesetz (Gesetz zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
SDGs	Sustainable Development Goals
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
U4SSC	United for Smart Sustainable Cities
UDIM	Urban Design Information Modelling
V2X	Vehicle-to-Everything Communication
VR	Virtual Reality
WLAN	Wireless Local Area Network
WSC	Worldfactory-Start-up Center

Literaturverzeichnis

- bee smart city GmbH (Hrsg.) (2019): Smart City / Smart Region: Handlungsleitfaden für Praktiker*innen, Mülheim an der Ruhr: bee smart city Verlag.
- Bosch, Peter / Jongeneel, Sophie / Rovers, Vera / Neumann, Hans-Martin / Airaksinen, Miimu / Huovila, Aapo (2017): CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities, [online] <http://nws.euocities.eu/MediaShell/media/CITYkeystheindicators.pdf> [21.12.2020].
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2017): Smart City Charta. Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten, [online] <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2017/smart-city-charta-dl.pdf> [10.08.2020].
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2020): NEUE LEIPZIG CHARTA. Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl, Verabschiedet beim Informellen Ministertreffen Stadtentwicklung am 30. November 2020, [online] https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/bauen/wohnen/neue-leipzig-charta-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [04.01.2021].
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007): LEIPZIG CHARTA zur nachhaltigen europäischen Stadt, [online] <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/bauen/wohnen/leipzig-charta.pdf> [10.08.2020].
- Igel, C., & Ott, W. P. (2016): Smarte Bildungsräume. Positionspapier der Expertengruppen Intelligente Netzwerke und Smart Cities/Smart Regions. Nationaler IT-Gipfel, Plattform Innovative Digitalisierung der Wirtschaft – Fokusgruppe Intelligente Vernetzung.
- ITU-T FG-SSC (Hrsg.) (2014): Technical Report on Smart Sustainable Cities: An analysis of definitions, United Nations, International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector of ITU (ITU-T), Focus Group on Smart Sustainable Cities (FG-SSC).
- Kaczorowski, Willi / Swarat, Gerald (2018): Smartes Land – von der Smart City zur Digitalen Region. Impulse für die Digitalisierung ländlicher Regionen, Schriften des Innovators Club Bd. 8, Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt.
- Niehaves, Björn / Roeding, Kristina / Oschinsky, Frederike / Klein, Hans / Weigel, Andreas / Hoffmann, Jenny (2018): Digitalisierungsstrategien für Kommunen - Studie im Rahmen des Projekts "Digitale Modellkommunen" in Nordrhein-Westfalen, [online] https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/vorstudie_-_wissen_nrw_ansicht_2018-12-04_final.pdf [12.08.2020].
- United for Smart Sustainable Cities (2017): Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities, [online] <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf> [21.12.2020].
- United Nations (2016): New Urban Agenda: Quito declaration on sustainable cities and human settlements for all, [online] <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-English.pdf> [10.08.2020].
- United Nations (2015): Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development, [online] <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> [10.08.2020].

Impressum

Herausgeberin
Stadt Bochum
Rathaus
Willy-Brandt-Platz 2-6
44777 Bochum

Kontakt

Stadt Bochum
Dezernat III - Personal, Recht und Ordnung
Chief Digital Officer
Zimmer 413
Willy-Brandt-Platz 2-6
44777 Bochum
www.bochum.de