Smart City Strategie – 1. Entwurf

Förderprojekt „smart.wuppertal“

Anmerkungen zur Strategie:

- Dies ist ein erster Entwurf der Smart City Strategie für Wuppertal und befindet sich noch in der finalen Ausarbeitung. Dementsprechend sind einige Kapitel noch nicht finalisiert und mit dem Vermerk „In Bearbeitung“ zu Beginn gekennzeichnet.
- Die grafische Aufbereitung und redaktionelle Bearbeitung der Strategie befindet sich noch in Arbeit.
- Die Quellenangaben wurden zur besseren Lesbarkeit des ersten Entwurfs entfernt.

Inhalt

Inhalt 2
1 Warum Smart City Wupperal 4
1.1 Verständnis und Werte von Smart City Wuppertal 7
1.2 Die Funktion der Strategie 10
2 Strategieprozess und Vorgehen 12
2.1 Das Competence Center Smart City 12
2.1.1 Steuerung und Koordination 12
2.1.2 Bündnisse und Partnerschaften / Akteurs-Partnerschaften 15
2.1.3 Verstetigung der Smart City Entwicklung 16
2.1.4 Gremien 17
2.2 Partizipation und Vorgehen während der Strategieerstellung 18
2.3 Umsetzungsprojekte der Phase A 29
2.3.1 Management Dashboard 29
2.3.2 Digitale Informationen für Bürger*innen 31
2.3.3 Digitale Gesundheitsplattform 36
3 Wuppertaler Ausgangslage 38
3.1 Status quo 39
3.2 Infrastrukturelle Grundlagen 49
3.3 Kommunales Datenmanagement 53
4 Auf Bestehendes aufbauen 56
4.1 Smart City Charta und Ziele der nachhaltigen Entwicklung 56
4.2 Bestehende Strategien der Stadt Wuppertal 58
4.2.1 Stadtentwicklungskonzept ZUKUNFT WUPPERTAL 58
4.2.2 digiTal2026 64
4.2.3 Green City Plan 66
4.2.4 Zukunftsprogramm #Fokus_Wuppertal 67
4.3 Erste Ansätze einer Smart City / Digitalprojekte 70
5 Vision und Zielbilder 77

6 Handlungsfelder 79
6.1 Smarte Mobilität 80
6.2 Smarte Umwelt 84
6.3 Smarte Wuppertaler*innen 93
6.4 Smartes Leben 97
6.5 Smarte Wirtschaft 110
6.6 Smarte Verwaltung 115
7 Umsetzungsprojekte im Rahmen des Modellprojektes (Phase B) 124
7.1 Digitaler Zwilling 125
7.2 Gesundheit 132
7.2.1 Umsetzung ....Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.3 Zero Waste 143
8 Kommunikations- und Beteiligungskonzept während der Umsetzungsphase 148
8.1 Leitlinien für die Partizipation – das Wuppertaler Smart City Beteiligungsversprechen für die Umsetzungsphase 150
8.1.1 Anlässe für die Einbindung der Öffentlichkeit 152
9 Evaluation 159

Abkürzungen

IKT – Informations- und Kommunikationstechnologie
STEK – Stadtentwicklungskonzept
SPNV – Schienenpersonennahverkehr
CC – Competence Center
CCSC – Competence Center Smart City
BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
OZG – Onlinezugangsgesetz
VR – Virtual Reality
AR – Augmented Reality
LiDAR-Sensorik – Light Detection And Ranging

1 Warum Smart City Wuppertal

Kommunen spüren immer deutlicher lokale Probleme, die aufgrund von globalen Herausforderungen entstehen. Herausforderungen, die durch Treiber wie die Globalisierung, den Klimawandel, den demografischen Wandel und auch die Digitalisierung beschleunigt werden. Einerseits wachsen internationale Märkte stärker zusammen. Die Digitalisierung ermöglicht eine zunehmend globale Vernetzung und die Wissensintensität steigt. Andererseits bleiben globale Ungleichheiten bestehen, soziale und ökologische Standards werden missachtet und Verteilungskonflikte um Ressourcen führen zu Unruhen und Kriegen.

Politische Institutionen formulieren auf globaler Ebene folgende gesamtgesellschaftliche Herausforderungen:

- **Stärkung des gesellschaftlichen Zusammenhalts**
  Ein intaktes Gemeinwesen gilt als Fundament für eine lebenswerte, zukunftsfähige und robuste Gesellschaft, die auch in schwierigen Zeiten zusammenhält. Herausforderungen wie die Globalisierung, Digitalisierung oder Migration können zu einer Verstärkung sozioökonomischer Ungleichheiten führen und damit den gesellschaftlichen Zusammenhalt gefährden.
- **Förderung von Teilhabe und Gemeinwohl**
  Der Zugang zu Bildungs-, Kultur-, Freizeit- und Sportangeboten sowie Veränderungen in der Arbeitswelt wirken sich auf die Teilhabe unterschiedlichster Bevölkerungsgruppen aus und beeinflussen das Gemeinwohl. Die Sicherung der Partizipation aller Individuen und Organisationen einer Stadt an Entscheidungs- und Willensbildungsprozessen und der Zugang zu Ressourcen ist dabei für eine Förderung von Teilhabe und Gemeinwohl entscheidend.
- **Bewältigung von Krisen (Resilienz)**
  Flucht- und Flüchtlingsbewegungen, Pandemien, Naturkatastrophen als Folge des Klimawandels oder auch Mangellagen durch Kriege sind Krisenereignisse, die in den vergangenen Jahren auf globaler Ebene gesellschaftliche Spaltungen, ökonomische Engpässe und enorme finanzielle Aufwendungen der Staaten gefordert haben. Die Bewältigung derart komplexer Krisen kann zukünftig nicht alleine durch politische Institutionen gelingen. Vielmehr rückt der Aufbau von urbanen und individuellen Resilienzen für den Erhalt lebenswerter Städte und einer zukunftsfähigen Gesellschaft immer stärker in den Vordergrund.

- **Ressourcenschonung in allen Bereichen**
  Der rücksichtsvolle und vorausschauende Umgang mit natürlichen Ressourcen ist ein zentrales Thema, das sowohl die Politik als auch die Wirtschaft und Gesellschaft betrifft. Insgesamt soll die Ressourcenschonung weniger negative Auswirkungen auf das Ökosystem der Erde haben. Ein Gleichgewicht zwischen Industrie- und weniger entwickelten Ländern soll ermöglicht werden und natürliche Ressourcen sollen für nachfolgende Generationen bleiben.
- **Strukturwandel**
  Die globale Marktwirtschaft ist dynamisch und reagiert stets auf globale Marktentwicklungen und Zukunftstrends. So verändert der Strukturwandel über die Jahre das Arbeitsangebot beziehungsweise die Arbeitsnachfrage. Der Wettbewerbsdruck der Märkte führt zu technologischen Innovationen, welche zum Erhalt der wirtschaftlichen Existenz und der Wettbewerbsfähigkeit dienen.

Bereits im Jahr 2015 wurden in der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung von allen Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen insgesamt 17 Ziele formuliert. Zu diesen Zielen zählen mitunter Gesundheit und Wohlergehen, hochwertige Bildung, bezahlbare und saubere Energie, menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum, Industrie, Innovation und Infrastruktur, Klimaschutz sowie der Aufbau nachhaltiger Städte und Gemeinden. Mit der Formulierung dieser Ziele lenken die Vereinten Nationen den akuten Handlungsbedarf auf die Lösung der interdisziplinären und komplexen gesamtgesellschaftlichen Herausforderungen, um eine nachhaltige Gemeinwohlorientierung sicherzustellen.

Aufgrund der Komplexität dieser Herausforderungen bedarf es der Zusammenarbeit aller relevanten Akteure. Dazu zählen neben Politik, Wissenschaft und Wirtschaft auch die organisierte Zivilgesellschaft. Eine solche Multi-Akteurs-Kooperation kann nur dann erfolgreich gestaltet werden, wenn ein hohes Maß an Informationsfülle, Informationsqualität und Informationstransparenz vorhanden ist.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung hat das VDI Technologiezentrum gesellschaftliche Veränderungen bis zum Jahr 2030 in Deutschland prognostiziert. Der Bericht zeigt dabei 60 Trendprofile in den Bereichen Gesellschaft, Kultur, Lebensqualität, Wirtschaft und Politik und Governance auf. Neben dem Trend der fortschreitenden Urbanisierung beschreiben die Autor*innen des Berichts den digitalen Kompetenzdruck als eine der wichtigsten Gestaltungsaufgaben bis zum Jahr 2030. In diesem Kontext hat, bedingt durch die Corona-Pandemie, in der Gesellschaft bereits ein Digitalisierungsschub stattgefunden. Jedoch spüren

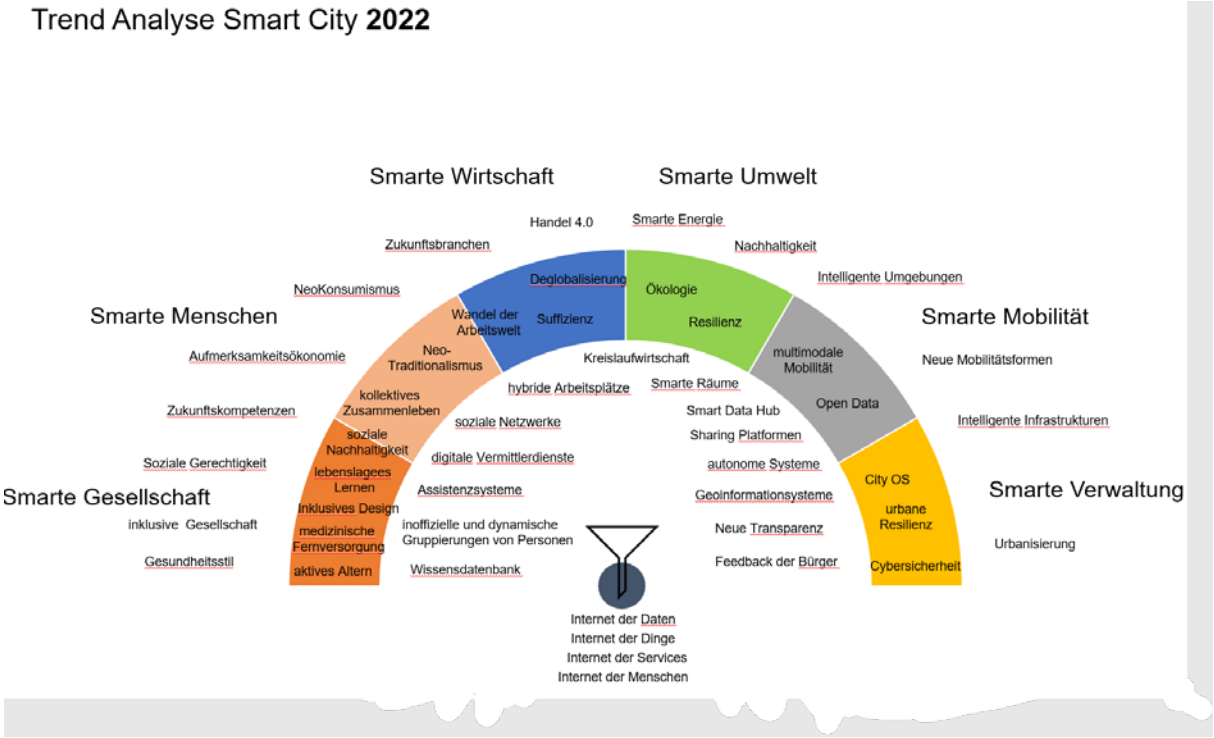
Bürger*innen immer deutlicher den Druck, sich Medien- und Technikkompetenzen aneignen zu müssen, um mit dieser Entwicklung Schritt halten zu können.

Als weitere relevante Trends werden zudem Open Access – freies und kostenloses Wissen für alle beschrieben, sowie das Vorantreiben sozialer Innovationen, neue Anforderungen an Stoffströme von Gütern, die Selbstoptimierung des Menschen und deren gesundheitliche Entwicklung, das Recht auf freie Nutzung digitaler Güter und die zunehmende Mensch-Maschine-Interaktion.

All diese Trends lassen sich im Themenfeld Smart City subsummieren, welches die aufgezeigten Veränderungen und deren Zusammenhänge versinnbildlicht. Internationale Beispiele zeigen, dass die Förderung von (Sprung-)Innovationen langfristig zur Lösung gesamtgesellschaftlicher Herausforderungen beitragen kann. Dabei spielt die Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft in offenen Innovationsprozessen bei der Diffusion neuer Technologien eine herausragende Rolle.

Insgesamt betrachtet befindet sich die Stadt Wuppertal in dem beschriebenen Spannungsfeld und muss seine Rolle in der Entwicklungsarbeit des urbanen Raums neu definieren. Die Stadt Wuppertal verfolgt hierbei das Ziel, große Megatrends – wie die Entwicklung zu einer Smart City – für sich positiv zu nutzen und dadurch kommunale Herausforderungen zu lösen.

Die folgende Trendanalyse zeigt die Potenziale einer Smart City für die unterschiedlichen Handlungsfelder auf. Diese werden in nachfolgenden Kapiteln ausführlicher beschrieben.



Anmerkung: Grafik wird im weiteren Verlauf angepasst

1.1 Verständnis und Werte von Smart City Wuppertal

Der Begriff Smart City ist nicht neu – vielmehr existiert er im wissenschaftlichen Diskurs bereits seit mehr als zwei Jahrzehnten. In den vergangenen Jahren hat sich eine Vielzahl von Städten den Begriff Smart City auf die eigene Fahne geschrieben. Sie alle eint, dass sie vor vielfältigen Herausforderungen und Chancen stehen, die sich durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im urbanen, städtischen Umfeld ergeben. Dennoch sind Smart Cities in ihrer Ausrichtung durchaus verschieden. Sie arbeiten zwar mit digitalen Technologien, verfolgen damit im Kern aber unterschiedliche Ziele, die da lauten:

- Technologieeinsatz zur Steigerung der Effizienz von Infrastruktursystemen sowie deren Effektivität durch eine verbesserte (digitale) Steuerung solcher Systeme
- Technologieeinsatz für eine sozial nachhaltige Stadtentwicklung mit dem Ziel der Förderung der sozialen Inklusion durch eine Ausbalancierung des Technikeinsatzes zwischen Wettbewerbsfähigkeit und Lebensqualität
- Technologieeinsatz zur Reduktion von Luftverschmutzung und CO2-Emissionen, Förderung der Luftqualität, Ressourcenschonung und Entwicklung in Hinsicht auf Kreislaufwirtschaft

Die Smart City Wuppertal konzentriert sich nicht auf eines der genannten Ziele, sondern verfolgt die Intention, die Vernetzung von Bürger*innen, Informationen und städtischer Infrastruk-

tur zu fördern. Zu diesem Zweck soll die gezielte Ausschöpfung von Informations- und Kommunikationstechnologien für die angestrebte Vernetzung ermöglicht werden. Ziel ist die Förderung einer ökologischen (Ressourcenschonung und Klimaschutz), sozialen (Bildung und Inklusion) und ökonomischen (Wettbewerbsfähigkeit) Stadtentwicklung.

Wuppertal versteht den Begriff Smart City als einen Ort, an dem traditionelle Netzwerke und Dienste durch den Einsatz digitaler Lösungen zum Nutzen von Einwohner*innen und Unternehmen effizienter und agiler gestaltet werden. Digitale Technologien sind von jedem*r Wuppertaler*in nutzbar, der Einsatzzweck geht über Klimaschutz und Ressourcenschonung hinaus. Die Smart City Wuppertal steht für intelligente städtische Verkehrsnetze, verbesserte Wasserversorgungs- und Abfallentsorgungsanlagen und effiziente Wege zur Beleuchtung und Beheizung von Gebäuden. Sie steht für eine interaktive und reaktionsschnelle Stadtverwaltung, sichere öffentliche Räume und die Erfüllung der Bedürfnisse einer alternden Bevölkerung.

Bereits bestehende digitale Ansätze aus Wuppertaler Konzepten werden gezielt zusammengeführt, um die Themen Stadtentwicklung und Digitalisierung gemeinsam zu denken. Trends

der Digitalisierung werden stetig analysiert und in Bezug auf ihren Mehrwert für die Wuppertaler Bevölkerung geprüft. Im engen Austausch mit der Wuppertaler Bevölkerung wird die Smart City Wuppertal in den kommenden Jahren gestaltet werden. Digitale Technologien sollen ebenfalls dazu beitragen, gesellschaftliche Herausforderungen – wie den Klimawandel oder soziale und ökonomische Herausforderungen durch Fachkräftemangel und Zuwanderung – zu lösen.

Im Rahmen der Strategieentwicklung haben sich Werte herauskristallisiert, die das Wuppertaler Verständnis einer Smart City prägen.

Partizipativ
Wir laden die gesamte Stadtgesellschaft in Wuppertal dazu ein, die Smart City kollaborativ und kooperativ gemeinsam zu gestalten. Durch den partizipativen Prozess stellen wir sicher, dass die digitalen Lösungen an den Bedarfen der Wuppertaler*innen ausgerichtet sind.

Nachhaltig
Wir fördern die ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit Wuppertals. Für unsere digitalen Lösungen sind die Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen Leitlinie.

Inklusiv
Wir gestalten die Smart City Wuppertal für alle – unabhängig von Geschlecht, Alter, Behinderung, sexueller Orientierung oder Herkunft. Die Teilhabe aller Menschen am Stadtgeschehen wird dabei durch digitale Möglichkeiten und die Informationsbereitstellung ohne (sprachliche) Barrieren sichergestellt.

Menschenzentriert
Wir stellen die Menschen aus Wuppertal in das Zentrum der Gestaltung einer Smart City. Digitalisierung soll kein Selbstzweck sein, sondern sich am individuellen Bedarf orientieren. Unsere Maßnahmen dienen der Verbesserung der Lebensqualität aller Wuppertaler*innen.

Transparent
Wir fördern eine transparente Kommunikation innerhalb der Smart City Wuppertal. Politische Entscheidungen, Prozesse und Ergebnisse werden für die Bürger*innen nachvollziehbar und verständlich. Des Weiteren setzen wir uns – wenn möglich – für die Bereitstellung von Daten und Services für Bürger*innen, Unternehmen und Wissenschaft ein (Open Data & Open Source).

Vernetzt

Wir treiben den Ausbau starker Ökosysteme in dem multifunktionalen Stadtraum Wuppertals als Zentrum des Bergischen Landes voran. Die Vernetzung zwischen Stadt, Wirtschaft, Wissenschaft und relevanten Stakeholdern wird nicht nur regional, sondern auch national und international gefördert.

Lösungsorientiert

Wir setzen uns das Ziel, digitale Lösungen für (analoge) Herausforderungen und Bedarfe der Wuppertaler*innen zu gestalten. Die Fokussierung der Problemlösung erfordert eine zielgerichtete Denkweise und ermöglicht gleichzeitig adaptives und kreatives Verwaltungshandeln.

Verantwortungsvoll

Wir verpflichten uns in der Smart City Wuppertal zu den höchsten Sicherheitsstandards im Umgang mit Daten sowie bei der Konzeption digitaler Services und ermöglichen den Bürger*innen einen selbstbestimmten und souveränen Umgang mit ihren Daten.

Innovativ

Wir reagieren flexibel und passen unsere Ziele an eine sich ständig verändernde Umgebung agil an. Gleichzeitig agieren wir mutig und vorausschauend und sind experimentierfreudig beim Aufgreifen sinnvoller, digitaler Trends.

1.2 Die Funktion der Strategie

Die digitale Transformation nimmt großen Einfluss auf aktuelle und zukünftige Arbeits- und Lebensweisen. Aufgrund technologischer Entwicklungen und Innovationssprüngen müssen Aufgaben zunehmend komplexer und multidimensionaler bewältigt werden. Um Kompetenzen zu bündeln, bewegt sich die Arbeitswelt weg von Silostrukturen und hin zu neuen Formen der Zusammenarbeit. Verschiedene Blickwinkel erzeugen zusammenhängende Denkweisen und ein gemeinschaftliches Bild. Durch die Vernetzung unterschiedlicher Akteure gelingt die Übersetzung globaler Herausforderungen in den lokalen Kontext und schafft gleichzeitig Informationstransparenz.

Die Smart City Strategie setzt an diesen Punkten an und arbeitet an einem gemeinsamen Verständnis des Begriffs Smart City. Auf dieser Basis und unter Berücksichtigung relevanter Anforderungen und Rahmenbedingungen der Stadt Wuppertal werden in der Strategie Richtlinien für die zukünftige Zusammenarbeit aller Akteure aufgezeigt sowie ein organisatorischer,

struktureller und inhaltlicher Rahmen für die Zusammenarbeit der nächsten zehn bis fünfzehn Jahre geschaffen. Ferner zielt die Smart City Strategie darauf ab, durch die digitale Transformation bedingte Herausforderungen für Wuppertal zu identifizieren und zielgerichtet entlang des dargestellten Wertekompasses zu bewältigen.

Insgesamt lassen sich drei Aufgaben für die Smart City Strategie bzw. den Prozess definieren. (1) Die Identifikation von allgemeinen und globalen Trends, (2) die Bewertung der Trends bezogen auf Voraussetzungen und Gegebenheiten in Wuppertal und (3) die Ableitung von Maßnahmen sowie die Vorstrukturierung des weiteren Vorgehens im Rahmen des partizipativen Prozesses (Umsetzungsphase).

Die Zielsetzung des Gesamtprozesses besteht in der Früherkennung von Pfadabhängigkeiten, in der Identifikation tatsächlich relevanter Handlungsbereiche und in einer strukturierten Entwicklung hin zum gewünschten Zustand in der Zukunft.

Die intensive Auseinandersetzung mit Trends und Einflüssen geschieht mit Hilfe der Urban Foresight Methode, einem strukturierten Vorgehen zur Identifikation dieser Trends (vgl. Trends Kapitel 1). Die Methode unterstützt bei der Erkennung wichtiger Signale sowie bei der Identifizierung von Strömungen und Treibern des Wandels. Zudem werden durch Urban Foresight Methoden und Techniken zur Erforschung und proaktiven Gestaltung der Zukunft zur Verfügung gestellt. Beispiele sind Trend- und Horizonscanning, Zukunftsvisionen und Roadmapping. Auf diese Weise werden Handlungsempfehlungen nach iterativen Zyklen aus Exploration und Synthese erarbeitet. Im zweiten Schritt werden im Rahmen der Strategieentwicklung identifizierte Trends auf die Entwicklung der Stadt Wuppertal und der bergischen Region übertragen und konkrete Einflussfaktoren abgeleitet. Das lenkt die Ausgestaltung und Schwerpunktsetzung innerhalb der Smart City Handlungsfelder.
Im letzten Schritt werden passende Maßnahmen formuliert, die dazu beitragen, die Handlungsempfehlungen aus den Handlungsfeldern umzusetzen.

2 Strategieprozess und Vorgehen

2.1 Das Competence Center Smart City

2.1.1 Steuerung und Koordination

Der Prozess der digitalen Transformation setzt neben der Schaffung von technischen Grundlagen auch erhebliche organisatorische Anpassungen voraus. Nicht zu unterschätzen ist dabei der Kulturwandel, den die Verwaltung und auch die Stadtgesellschaft mittragen muss, um Projekte nachhaltig und gemeinschaftlich im Kontext der smarten Stadt zu verankern.

Zu Beginn des Jahres 2021 hat die Stadt Wuppertal beschlossen, das Themenfeld Smart City in die Verantwortung des Amtes für Informationstechnik und Digitalisierung zu übergeben. Somit werden alle Kompetenzen und Ressourcen rund um die Verwaltungsdigitalisierung und Smart City zentral in einem Amt gebündelt. Das schafft die Grundlage für eine ganzheitliche sowie themenübergreifende Betrachtung der digitalen Transformation in der Stadtverwaltung und der Stadt Wuppertal.

Die Themenfelder rund um das Modellprojekt Smart City sind divers und durch ein mehrdimensionales und komplexes Projektumfeld geprägt. Daher ist die zentrale Steuerung und Koordination der Maßnahmen rund um smart.wuppertal (Titel des Förderprojekts) unter Berücksichtigung der Bedürfnisse aller Stakeholder für einen nachhaltigen Erfolg ausschlaggebend. Für die Steuerung der Smart City Aktivitäten wurde innerhalb des Amtes für Informationstechnik und Digitalisierung das Competence Center Smart City (CCSC) gegründet. Verantwortlich für die Umsetzung des Projekts ist das Kernteam des Competence Centers (CC), welches aus Mitarbeiter*innen des Amtes für Informationstechnik und Digitalisierung besteht. Das Modellprojekt wird als Querschnittsaufgabe verstanden und daher durch Mitarbeiter*innen aus diversen Bereichen der Verwaltung, wie Stadtentwicklung, Geodaten, Mobilität, Bildung und Kultur sowie Technik begleitet. Neben den internen Akteur*innen aus der Stadtverwaltung wird der Smart City Prozess in verschiedenen Formaten zudem durch Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Wirtschaft geprägt und unterstützt.

Selbstbild

Das Competence Center Smart City versteht sich als Möglichmacher und Vernetzer im Zusammenhang der Smart City Maßnahmen. Nicht umsonst lautet das Motto “Gemeinsam für ein vernetztes, digitales und lebenswertes Wuppertal”. Der Schwerpunkt wird hierbei auf die Attribute “gemeinsam” und “vernetzt” gelegt.

Im Rahmen der Umsetzung hat es sich das Competence Center zur Aufgabe gemacht, Partnerschaften zu initiieren und Raum sowie Flächen für die Zusammenarbeit der Stakeholder*innen zu schaffen. Neben der Vernetzung der Projektpartner*innen möchte das CCSC Kompetenzträger*innen in der aktiven Stadtgesellschaft identifizieren und eine Brücke schlagen zwischen einzelnen Projekten, bestehenden Ideen und entsprechenden Akteur*innen. Bestehende Synergiepotentiale sollen so voll ausgeschöpft werden.

In allen Bestrebungen des Competence Centers steht der Mensch im Mittelpunkt. Das CCSC wirbt daher bei den Wuppertaler Bürger*innen um Verständnis für die Idee einer Smart City, agiert transparent und bietet Möglichkeiten zur Partizipation. Es bildet den Informationskanal in die Stadtgesellschaft, informiert regelmäßig über Meilensteine des Projekts und sensibilisiert für Chancen der Digitalisierung.

Kommunikation und Bewusstseinsbildung

Eine einfache, frühzeitige und generationenübergreifende Kommunikation ist Grundvoraussetzung für das Gelingen einer Smart City. Im Kern beschäftigen sich Smart City Modellprojekte mit Herausforderungen, Potenzialen und Chancen, die sich durch den Einsatz neuer, digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien ergeben und fördern somit gesellschaftliche Transformationsprozesse. Damit Bürger*innen gesellschaftliche Veränderungen mittragen

und sich mit ihnen identifizieren können, müssen sie den Nutzen der Veränderung für sich verstehen und ihre Rolle im Prozess kennen lernen. Dialog und Partizipation sind hier zwei essenzielle Stichworte. Wer sich einbezogen fühlt in Veränderungsprozesse, steht ihnen grundsätzlich offener und positiver gegenüber. Für die anstoßende Instanz, in diesem Fall das Modellprojekt Smart City, ist es wichtig, die Kommunikation nach außen strategisch zu planen. Darüber hinaus ist es wichtig frühzeitig, regelmäßig und vor allem einfach und generationenübergreifend zu kommunizieren.

Neue digitale Maßnahmen und die Digitalisierung von bisher analogen Prozessen bringen häufig Ängste und Unsicherheiten mit sich. Menschen beurteilen die Folgen und den Nutzen digitaler Maßnahmen nach ihrer Benutzerfreundlichkeit sowie danach, ob die eigene Handlungsfähigkeit eingeschränkt oder erweitert wird. Ein Beispiel: Als mögliche Konsequenz einer Smart City fürchten ein gutes Drittel aller befragten Deutschen mehr Überwachung und weniger Freiheit 1. Um Unsicherheiten entgegenzuwirken und Ängste zu nehmen, muss klar kommuniziert werden, welche Vorteile und welchen Nutzen Bürger*innen einer Stadt durch Smart City Projekte gewinnen und wie sie teilhaben können.
Gleichzeitig müssen Kommunikationsstrategien dazu beitragen, die „digitale Kluft“ zwischen den Generationen zu schließen. Junge Menschen stehen der Digitalisierung größtenteils positiv gegenüber und verstehen sie als Chance. In der Generation Ü60 hingegen überwiegt die Angst, abgehängt zu werden. Die fortschreitende Digitalisierung von Prozessen führt dazu, dass digitale Kompetenz zur Grundvoraussetzung für die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben wird. Wer die Voraussetzung nicht erfüllt, bleibt auf der Strecke. Die Kommunikation einer Smart City muss so aufgebaut sein, dass sie über unterschiedliche Kommunikationskanäle diverse Zielgruppen erreicht und in ihrer Einfachheit für alle verständlich ist.

Das Competence Center Smart City Wuppertal nutzt eine Bandbreite digitaler und analoger Medien, um die Wuppertaler Bürger*innen zu erreichen und in das Modellvorhaben Smart City einzubeziehen. Dabei wird nicht nur einseitig kommuniziert, sondern durch Beteiligungs- und Informationsveranstaltungen die Partizipation am Projekt gefördert.

Mit dem Besuch diverser öffentlicher Veranstaltungen wie Verwaltungssitzungen verschiedener Interessensgruppen oder dem Businesslunch Ma(h)lzeit in der Historischen Stadthalle Wuppertal bemühte sich das Competence Center in der ersten Jahreshälfte 2022 eine mög-

lichst große Bandbreite an Wuppertaler*innen zu erreichen. Bei Dialog-Aktionen im Stadtgebiet gingen die Smart City Experten zusätzlich in den direkten und unverbindlichen Austausch mit Bürger*innen, um niederschwellig für das Modellprojekt zu sensibilisieren.

Über die Webseite smart.wuppertal.de sowie über die Social Media Kanäle des Competence Centers werden in Form regelmäßig erscheinender Newsletter, News-Beiträgen und Veranstaltungsankündigungen ergänzend digitale Beteiligungs- und Informationsmöglichkeiten geschaffen. Über Instagram und Facebook sowie auf der Webseite wird transparent kommuniziert, in welcher Entwicklungsphase sich das Projekt befindet und welche Umsetzungsmaßnahmen in unmittelbarer Zukunft geplant sind.

Um eine Smart City zu verstehen, muss sie greifbar werden. Aus diesem Grund setzt das Competence Center in Form von Quick Win Projekten schnell und direkt erste Maßnahmen einer smarten Stadt zum Anfassen um. Mit dem Tal.Lab wird ein physischer Ort geschaffen, an dem digitale Technologien der Stadtentwicklung, Datenpotenziale und digitale Lösungen gebündelt und erlebbar gemacht werden. In Kooperation mit dem Grünen Zoo Wuppertal können Bürger*innen „Virtual und Augmented Reality“ erleben. In einer virtuell kreierten Realität lassen sich Tiere in ihrem natürlichen Lebensraum beobachten, die so nicht im Zoo vorkommen.

Mit Blick auf die Zukunft möchte das Competence Center Smart City Wuppertal die digitale und analoge Kommunikation des Modellprojekts bürgernaher und noch einfacher gestalten. Der kommunikative Fokus liegt in erster Linie auf dem Nutzen von Smart City Projekten für Wuppertaler Bürger*innen sowie die Stärkung des Wuppertaler Selbstbildes als eine smarte, digitale und lebenswerte Stadt von morgen.

2.1.2 Bündnisse und Partnerschaften / Akteurs-Partnerschaften

Die komplexen Herausforderungen der heutigen Zeit lassen sich ohne die Kooperation von unterschiedlichen Kompetenzträgern nicht mehr lösen. Die zu tätigenden Investitionen sowie die benötigten Personalressourcen übersteigen die Möglichkeiten der öffentlichen Hand. Strategische Partnerschaften und Kooperationen helfen dabei, Fähigkeiten für die Umsetzung von Projekten aufzubauen und externe Ressourcen zu mobilisieren. Hierbei sind das gemeinsame Verständnis und die Mehrheitsfähigkeit der Smart City Ziele für eine erfolgreiche Kooperation unumgänglich. Die Stadtverwaltung Wuppertal ist bereits seit vielen Jahren an der Entwicklung entsprechend neuer Projekte und der Pilotierung von Lösungen sowohl des Landes NRW als auch anderer Bundesländer aktiv beteiligt.

Das Amt für Informationstechnik und Digitalisierung ist mittlerweile bundesweit in großem Maße vernetzt und engagiert sich im Dachverband kommunaler IT-Dienstleister (KDN), der Kommunalen Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (KGSt), dem Städtetag und der Föderalen IT-Kooperation (FITKO). Es findet ein enger Austausch mit zahlreichen Ministerien in NRW, aber auch mit anderen Bundesländern sowie auf Bundesebene statt. In Förderprojekten werden stets Kooperationen mit Universitäten, Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft und Wirtschaftsunternehmen angestrebt. Die Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen, mit aktiven Interessensgruppen aus dem Bereich Digitalisierung und mit der Bergischen Universität Wuppertal ist in den letzten Jahren ausgebaut und intensiviert worden. Bundesweit sehen sich Kommunen mit Chancen und Risiken der digitalen Transformation konfrontiert. Zur Steigerung der Effizienz nimmt die Zusammenarbeit mit lokalen Netzwerken sowie mit anderen Kommunen zu. Der sich daraus ergebende Wissenstransfer nimmt einen wesentlichen Stellenwert ein. Das wird auch durch den interoperablen Grundsatz (Open Source) und den Austausch sowie die Gründung von interkommunalen Entwicklungspartnerschaften sichergestellt.

Der Strategieerstellungsprozess im Rahmen der Smart City Wuppertal hat auf unterschiedlichen Ebenen Partnerschaften initiiert und einen intensiven Austausch in Wuppertal und über die Stadtgrenzen hinaus ausgelöst. Die gemeinsame Entwicklung innovativer Lösungen mit lokalen und regionalen Akteuren aus der Zivilgesellschaft, Unternehmen und Wissenschaft erfolgt in einem iterativen Prozess, wie die Stadt Wuppertal ihn bereits aus der integrierten Stadtentwicklung kennt. Die Transformation zu einer Smart City wird als Gemeinschaftsaufgabe verstanden und zukünftig durch den Ausbau eines Smart City Kooperationsnetzwerkes weiter ausgebaut. Wuppertal möchte seine Stärken einbringen und gemeinsam mit der Stadtgesellschaft und im interkommunalen Austausch daran mitarbeiten, die Lebensqualität in Deutschland zu erhöhen.

2.1.3 Verstetigung der Smart City Entwicklung

Mit der Smart City Strategie wird der Grundstein für eine nachhaltige und smarte Stadtentwicklung in Wuppertal gelegt. Sie skizziert den fortlaufenden und iterativen Weg der Umsetzung und wird immer wieder durch innovative Lösungen für dynamische Veränderungsprozesse erweitert und fortgeschrieben werden müssen. Aus diesem Grund möchte die Stadt Wuppertal jährlich, auf Basis der stetigen Evaluation, aber auch aufgrund neuer Erkenntnisse und Voraussetzungen, die Strategie immer wieder anpassen. Alle Neuerungen, die in den Prozess eingeflochten werden, werden auf ihre formale und inhaltliche Förderfähigkeit sowie ihre wirtschaftliche Tragfähigkeit überprüft. Projekte, die absehbar über den Förder-

zeitraum hinaus Bestand haben, sind auf Ihre Finanzierbarkeit und Betreuung durch die Verwaltung oder andere Kooperationspartner zu überprüfen. Darüber hinaus gilt es weitere Fördermittel und Kooperationspartner zu akquirieren, um neue Projektideen zu realisieren.

Um die Strategie auch inhaltlich zu verstetigen, gilt es Akteurs-Partnerschaften so zu stärken, dass sie ein verlässliches Smart City Ökosystem bilden, das auch über den Förderzeitraum hinaus Bestand hat und den Smart City Ansatz über das Jahr 2026 hinausträgt.

2.1.4 Gremien

Innerhalb der Verwaltung ist der Lenkungsausschuss für Verwaltungsmodernisierung und Digitalisierung das Entscheidungsgremium, welches vom Verwaltungsvorstand für sämtliche Digitalisierungsthemen eingesetzt ist. Neben dem Lenkungsausschuss besteht eine Koordinierungsgruppe für Verwaltungsmodernisierung und Digitalisierung unter der Leitung des Chief Digital Officer (CDO). Die Koordinierungsgruppe begleitet alle strategischen Digitalisierungsprojekte der Stadtverwaltung, priorisiert Projektideen, gibt eine Empfehlung über die Mittelverwendung ab und bereitet die Entscheidungen des Lenkungsausschusses vor. Der Koordinierungsgruppe gehören alle Geschäftsbereiche an, die Digitalisierungsbeauftragten sowie die Interessenvertretungen. Die Umsetzung von Digitalisierungsprojekten wird als ganzheitliches und verwaltungsweites Themenfeld behandelt und als Gemeinschaftsaufgabe der Stadtverwaltung verstanden.

Im Rahmen der Bündelung aller Aufgaben des Themenfelds Digitalisierung im Amt für Informationstechnik und Digitalisierung wurden auch die Zuständigkeiten der Koordinierungsgruppe und des Lenkungsausschusses entsprechend erweitert. Beide Gremien sind seither für die vollumfängliche Steuerung aller Digitalisierungsinitiativen innerhalb der Stadt Wuppertal zuständig. Zusätzlich hat die Politik mit der Kommunalwahl 2020 der Digitalisierung in Wuppertal einen größeren Stellenwert beigemessen und einen eigenen politischen Unterausschuss für Digitalisierung gegründet, welcher unter dem Finanzausschuss sitzt und das Ziel der politischen Partizipation verfolgt. Im Rahmen der Entwicklung der Smart City Strategie wurden die Koordinierungsgruppe und auch der Unterausschuss Digitalisierung regelmäßig über den Fortschritt und die nächsten Schritte im Projekt informiert.

Die Erkenntnisse aus den unterschiedlichen Beteiligungsformaten im Rahmen des Smart City Modellprojekts wurden zu Werten, strategischen Zielen und der Vision der Smart City Wuppertal übersetzt und gemeinsam in einem Workshop mit Vertreter*innen aus Verwaltung, Konzernverbund und Politik beschlossen. Der Workshop diente als wichtiger Meilenstein im Strategieentwicklungsprozess.

Gerade die intensive und frühzeitige Beteiligung sämtlicher Interessenvertretungen hat sich erfahrungsgemäß als kritischer Erfolgsfaktor für Digitalisierungsprojekte herauskristallisiert. Sie schafft Akzeptanz bei allen Beteiligten und die Grundlage, die Verwaltung auf dem Weg der digitalen Transformation mitzunehmen. Die Entstehung der Smart City Strategie ist daher in einem breiten Beteiligungsprozess innerhalb der Verwaltung, der Zivilgesellschaft und der Politik verankert.

Der finale Entwurf der Smart City Strategie wurde durch den Lenkungsausschuss Verwaltungsmodernisierung und Digitalisierung, den Verwaltungsvorstand, den Finanz- sowie Hauptausschuss getragen, bevor die Strategie final am 6. März 2023 in den Rat der Stadt eingebracht wurde.

2.2 Partizipation und Vorgehen während der Strategieerstellung

Die Partizipation der Wuppertaler Stadtgesellschaft ist sowohl für die Strategieentwicklung als auch für die Entwicklung und Umsetzung der Smart City Maßnahmen von Bedeutung. Denn die mit dem Strategieentwicklungsprozess von Beginn an konsequent verwobenen Informations-, Dialog- und Partizipationsangebote zielen darauf ab,

- Neugierde für die Smart City und ihre vielfältigen Themen und Anwendungsfelder zu wecken,
- Akteure zu informieren und zu qualifizieren, um mit ihnen Anwendungsfelder näher kennenzulernen und ihre Potenziale für Wuppertal zu beleuchten,
- zu motivieren und zu mobilisieren, um Wuppertalerinnen und Wuppertaler aktiv in die Strategieentwicklung und ihrer Themen einzubinden, und
- interessierte Akteure miteinander zu vernetzen und erste konkrete Maßnahmen der Smart City Wuppertal gemeinsam zu entwickeln und umzusetzen.

Durch die Dialog- und Beteiligungsangebote sollen daher möglichst viele und möglichst unterschiedliche Perspektiven, Interessen und Expertisen der Stadtgesellschaft eingebunden werden, um die Entwicklung der Strategie von Anfang an zu bereichern und zielgruppenadäquat auszurichten: von der Entwicklung der Smart City Vision und des Smart City Wertesystems, über die Entwicklung der gesamtstrategischen und handlungsfeldbezogenen Ziele, bis hin zur Entwicklung und Konkretisierung erster Smart City Maßnahmen und Projekte. Quer dazu zielte die Konzeption darauf ab, Kreativität und Engagement der Stadt zu aktivieren, um so eine Grundlage für die spätere Umsetzungsphase zu schaffen.

Beteiligungskonzept und Beteiligungsbausteine

Für die partizipative Strategieentwicklung wurde daher ein Beteiligungskonzept mit modular kombinierbaren Beteiligungsbausteinen erarbeitet. Durch ihre Kombination und ihr crossmediales Zusammenspiel werden einerseits viele unterschiedliche Perspektiven angesprochen und eingebunden. Andererseits bleibt die Akteursvielfalt durch eine nutzer*innenorientierte und themenspezifische Einbindung und durch den Einsatz modularer Beteiligungsbausteine handhabbar. Das ermöglicht so eine produktive Einbindung der identifizierten Anspruchsgruppen. So können Schritt für Schritt und Thema für Thema Handlungsfelder und -bedarfe identifiziert und erste Maßnahmen durch Kooperationspartnerschaften entwickelt und realisiert werden. Letztlich zielt die Beteiligungskonzeption darauf ab, Personen und Organisationen systematisch zusammenzubringen, damit diese sich austauschen und kooperieren. Durch ihre Vernetzung soll sich in Wuppertal ein Smart City Ökosystem aus unterschiedlichen Expert*innen und Stakeholdern gründen und zukünftige Akteurs-Partnerschaften stärken.

Im Rahmen einer Themenfeld- und Stakeholderanalyse wurden die Smart City Schwerpunktthemen „Smarte Wirtschaft“, „Smarte Verwaltung“, „Smarte Umwelt“, „Smartes Leben“, „Smarte Mobilität“ und „Smarte Wuppertaler*innen“ erarbeitet und fünf zentrale Gruppen identifiziert, die in die Entwicklung der Smart City Strategie über diese Themenfelder eingebunden werden sollten:

- Interessierte Bürger*innen
- Politiker*innen
- Stadtverwaltungsmitarbeiter*innen
- Unternehmer*innen
- Wissenschaftler*innen

Für die genannten Gruppen entwickelte das Competence Center Smart City Wuppertal gemeinsam mit Zebralog zielgerichtete, sprich themen- und anspruchsgruppenzentrierte Beteiligungsformate, die sich zur Ansprache und Einbindung der jeweils in den fünf Teilgruppen identifizierten Anspruchsgruppen (Stakeholder*innen) eignen. Trotz der Themen- und Anspruchsgruppenfokussierung wurden sie – soweit möglich – als standardisierte „Bausteine“ eines Smart-City-Beteiligungsbaukasten konzeptioniert. Durch das „Baukastensystem“ können die folgenden Kriterien entlang der Beteiligungsstufen Information, Konsultation und Mitgestalten adressiert werden:

Mobilisierung und Qualifizierung durch Information. Die Beteiligung zur Smart City Strategie setzt auf die Bekanntmachung durch zielgruppenadäquate Ansprache und Kommunikation. Die inhaltliche und prozessuale Qualifizierung in den Beteiligungsbausteinen wird durch verständlich aufbereitete Was-Informationen (Worum geht es?) und Wie-Informationen (In welchen Schritten passiert was?) erreicht.

Konsultation. Durch die Beteiligung wird den Teilnehmenden ermöglicht, Feedback und Input zu ausgewählten Themenschwerpunkten zu geben, um so die konsultative (Weiter-) Ent-wicklung der Smart City Strategie zu ermöglichen.

Themenbezogene Schwerpunktbildung. Die Bürger*innen werden als Expert*innen ihrer Perspektiven und Interessen themenbezogen angesprochen (Themenfokus) um so eine produktive Diskussion, insbesondere umgesetzt durch kleinere bis mittelgroße, geschlossene Formate, zu fördern.

Perspektivenwechsel. Gleichzeitig soll durch verbindende Elemente, insbesondere durch eher große und offene Formate, der Perspektivenwechsel innerhalb und zwischen Akteursgruppen gefördert werden.

Vernetzung und Co-Creation. Von Anfang an sollen Akteure der interessierten Öffentlichkeit so eingebunden und vernetzt werden, dass Smart City Projekte von ihnen (mit)entwickelt und (mit)getragen werden (Funktion: Mitgestalten). Dazu sollen auch Akteurs-Partnerschaften gegründet und gestärkt werden.

Triangulation. Es werden verschiedene qualitative Methoden (auch innerhalb der Bausteine) miteinander kombiniert (mixed-method-Design). Dadurch werden in der Summe sowohl die Verlässlichkeit der einzelnen Beteiligungsbausteine sowie die durch sie systematisch erhobenen Ergebnisse abgesichert (Reliabilität, Validität, Intersubjektivität).

Crossmedialisierung. Ergänzend zur Triangulation werden durch die Kombination vielfältiger Beteiligungsangebote zu unterschiedlichen Zeiten, an unterschiedlichen Orten, mit unterschiedlichen Framings, über unterschiedliche Kanäle (analog und digital) möglichst viele unterschiedliche Akteure zielgruppenadäquat angesprochen. Dabei werden geschlossene, halböffentliche und öffentliche Formate miteinander kombiniert.

Standardisierung und Markenbildung. Es wird darauf geachtet, dass die einzelnen Beteiligungsangebote soweit möglich standardisiert werden, um sie ressourceneffizient als Teil eines Beteiligungsbaukastens auch zukünftig einsetzen zu können. Ziel- und Akteursgruppen sollen Formate als „Beteiligungsmarke“ der Smart City Wuppertal erkennen und schätzen lernen.

Smart City Beteiligungsbausteine Wuppertal

Im Folgenden werden die crossmedialen Formate skizziert, die für die jeweiligen Zielgruppen beziehungsweise Anspruchsgruppen entlang der Beteiligungskriterien konzeptioniert, umgesetzt und als Beteiligungsbausteine auch mit Blick auf die Umsetzungsphase standardisiert wurden:

Baustein Forum

Als digitales Auftaktforum Einstieg in das Förderprojekt smart.wuppertal

Fokus: Informationsfunktion / Mobilisierung u. Qualifizierung durch Information

Modus: Großes, offenes Format

Mit dem Digitalen Auftaktforum am 07. März 2022 bot das Competence Center Smart City den interessierten Wuppertaler Bürger*innen, aber auch allen anderen Stakeholdergruppen, die Möglichkeit, inhaltlich in das Förderprojekt einzusteigen, indem die Teilnehmenden über das Projekt, seine Zielsetzungen, Meilensteine und die angedachten Zukunftsaufgaben der Stadt Wuppertal informiert wurden und mit ihnen das Gespräch gesucht wurde. Auf diese Weise konnten potenzielle Wissensträger und Umsetzer von Beginn an in den Prozess eingebunden, zur Mitarbeit motiviert und zur weiteren Vernetzung angeregt werden. Das Auftaktforum diente als öffentliches Signal, als „Startschuss“ für das Projekt in der Öffentlichkeit. Zudem förderte es den Wissensaufbau zu den Smart City Themen (Kommunikations-, Informations- und Qualifizierungsfunktion) aufseiten der interessierten Bevölkerung und den Stakeholdern sowie deren Vernetzung (Vernetzungsfunktion). Durch das Forum wurde weiterhin die Vielfalt der anwesenden Perspektiven deutlich (Perspektivenwechsel) und der Einstieg in den partizipativen Strategieentwicklungsprozess markiert, da bereits erste Rückmeldungen und Hinweise mit in den Prozess genommen werden konnten (Konsultationsfunktion).

Einen wesentlichen Raum nahmen zur inhaltlichen Einstimmung und Qualifizierung der Zuschauer*innen Vorträge zum Thema „Smart City“ und „Stadt der Zukunft“ ein. In der anschließenden Podiumsdiskussion zum Thema „Alles smart im Jahr 2035? Chancen und Herausforderungen für Wuppertal“ erhielten die Teilnehmenden durch die unterschiedlichen Beiträge erste thematische Impulse und Denkanstöße für ein vernetztes, digitales und lebenswertes Wuppertal. Mittels des Tools „Mentimeter“ hatten die Zuschauer*innen des Digitalen Auftaktforums zudem die Möglichkeit, sich während der Veranstaltung einzubringen. Darüber hinaus

war es ebenfalls möglich, Fragen über den Chat zu stellen, die im Laufe der Veranstaltung durch die Moderation aufgegriffen und beantwortet wurden. Auch erste Hinweise wurden so aufgenommen und mit in den Prozess, u.a. zur Vorbereitung der thematischen Workshopreihe integriert. Die digitale Veranstaltung wurde durch eine professionelle Moderation begleitet und ohne Zugangsbeschränkungen live gestreamt. So wurde gewährleistet, dass alle Bürger*innen – auch Menschen mit Einschränkungen – Zugang zu der Veranstaltung erhielten und dies im Nachgang ebenfalls noch möglich war.

Baustein Workshop

Als thematische Workshopreihe zur vertiefenden Öffentlichkeitsbeteiligung

Fokus: Themenbezogene Schwerpunktbildung und Konsultation

Modus: Kleinere, halboffenes Format

Unter dem Motto „Gemeinsam machen wir Wuppertal smart“ lud das Competence Center Smart City im Mai und Juni 2022 die interessierte Stadtgesellschaft zum Austausch in insgesamt zehn Workshops zu den thematischen Schwerpunkten aus dem Smart-City-Ökosystem ein. Ziel der Workshopreihe war es, als Smart-City-Competence-Center mit Stadtakteur*innen aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft in den Dialog zu treten (Informationsfunktions- und Vernetzungsfunktion) und interaktiv Problemstellungen, Meinungen und Ideen zu den einzelnen Themen und Handlungsfeldern im Smart-City-Projekt einzuholen (Konsultationsfunktion).

Abbildung: Impressionen aus den Workshops, die als Themenreihe konzeptioniert wurde (wird noch eingefügt)

Die Workshopthemen ordneten sich in die für Wuppertal sechs definierten Smart-City-Handlungsfelder ein. Als Workshopformat wurde der *Marktplatz* bzw. *Informationsparcours* gewählt, um das jeweilige Handlungsfeld aus verschiedenen Blickwinkeln und hinsichtlich der verschiedenen Aspekte des Feldes zu betrachten. Jeder Workshop bestand daher aus zwei bis drei nacheinander stattfindenden Kleingruppenarbeiten, denen jeweils ein Fachvortrag zur Einstimmung und inhaltlichen Fokussierung vorgeschaltet wurde (Kriterien: Qualifizierung durch Information; Standardisierung, Baukasten). Der Beteiligungsbaustein wurde jeweils mit themenspezifischen Fragen und Informationen auf das jeweilige Thema angepasst (Themenfokus). Die generierten Ergebnisse wurden (etwa mittels geclusterten Metaplankarten) zur Formulierung der strategischen Ziele in den einzelnen Handlungsfeldern sowie den Werten und der Vision einer Smart City Wuppertal herangezogen (Konsultationsfunktion).

Verbindendes Element zwischen den einzelnen Workshopbausteinen – einschließlich Workshop „Smart4School“ und „Visionsworkshop/Strategieworkshop“ (siehe weiter unten) – war die (zusätzliche) Sicherung der Workshopsergebnisse mittels der Live-Visualisierungsmethode

„Graphic-Recording“. Hier wurden alle Ergebnisse auf einer sehr kompakten und zugleich anschaulichen Ebene festgehalten, letztlich auch für den Transfer zwischen den einzelnen Bausteinen und Teilnehmenden (Perspektivenwechsel).

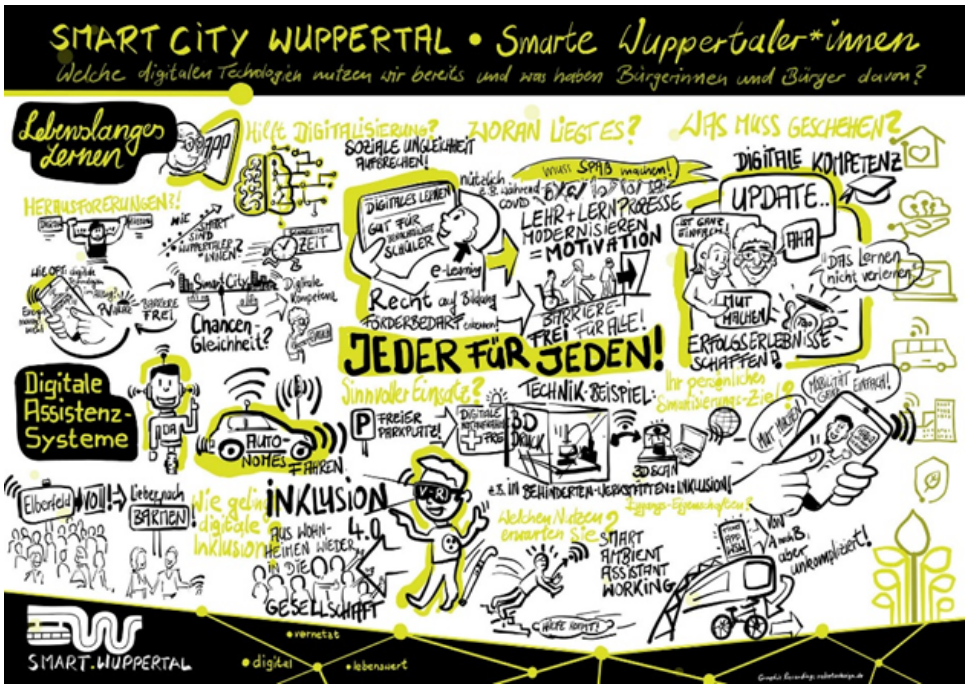


*Abbildung: Ergebnisse des Workshops „Smarte Wuppertaler*innen“, hier festgehalten mit der Visualisierungsmethode „Graphic Recording“*

Die Bewerbung der Workshopreihe erfolgte auf der Basis eines Marketingkonzeptes in enger Abstimmung mit der Fachabteilung „Kommunikation und Marketing“ des Amtes für Informationstechnik und Digitalisierung. Es wurden umfangreiche Kanäle zur Bekanntmachung genutzt, darunter Flyer im gesamten Stadtgebiet, Poster an Bushaltestellen, digitale Screens, Werbeanzeigen, Presseinformationen der lokalen Online- und Printmedien. Zusätzlich erfolgten persönliche Einladungen per E-Mail an Stakeholder und 4.000 direkte postalische Einladungen an Bürger*innen durch den Oberbürgermeister mittels einer Stichprobenziehung. Insgesamt konnten so rund 150 interessierte Bürgerinnen und Bürger kurzfristig für die Teilnahme an den Workshops gewonnen und in die Diskussion, Reflexion und Bearbeitung der jeweiligen Themen eingebunden werden.

Teilbaustein „Smart4School“

Als spezielles Workshopformat zur Beteiligung junger Menschen

Fokus: Konsultation junger Menschen

Modus: Kleineres, halboffenes Format

Eine weitere wichtige Personengruppe für die Entwicklung einer Smart City Strategie sind Kinder und Jugendliche, deren teils unkonventionellen und innovativen Ideen wichtige Impulse für bestehende Entscheidungsfindungen liefern. Die Beteiligung von Kindern und Jugendlichen konnte im Rahmen der thematischen Workshopreihe „gemeinsam machen wir Wuppertal smart“ (*Baustein Workshop*) nicht in ausreichender Form realisiert werden, da die Teilnahme durch mittlere bis höhere Altersklassen geprägt war. Am 12. September 2022 hat das Competence Center Smart City daher in Zusammenarbeit mit dem „Team Bürgerbeteiligung und Bürgerengagement der Stadt Wuppertal“ insgesamt 60 Wuppertaler Schüler*innen aus verschiedenen Schulen ab Klasse 10 unter dem Motto „Smart4School“ zu einem *Workshop* eingeladen. Hier wurde insbesondere auf die Themenfelder „Smartes Lernen“, „Smarte Umwelt“ und „Smarte Stadtquartiere“ fokussiert. Das Ziel des Workshops lag zum einen darin über das Förderprojekt und die nächsten Schritte auf dem Weg der Strategieerstellung zu berichten und zum anderen die Herausforderungen der oben genannten Themenfelder aus Sicht der Jugend herauszustellen und Lösungsansätze zu diskutieren (Informations- und Kommunikationsfunktion, Konsultationsfunktion).

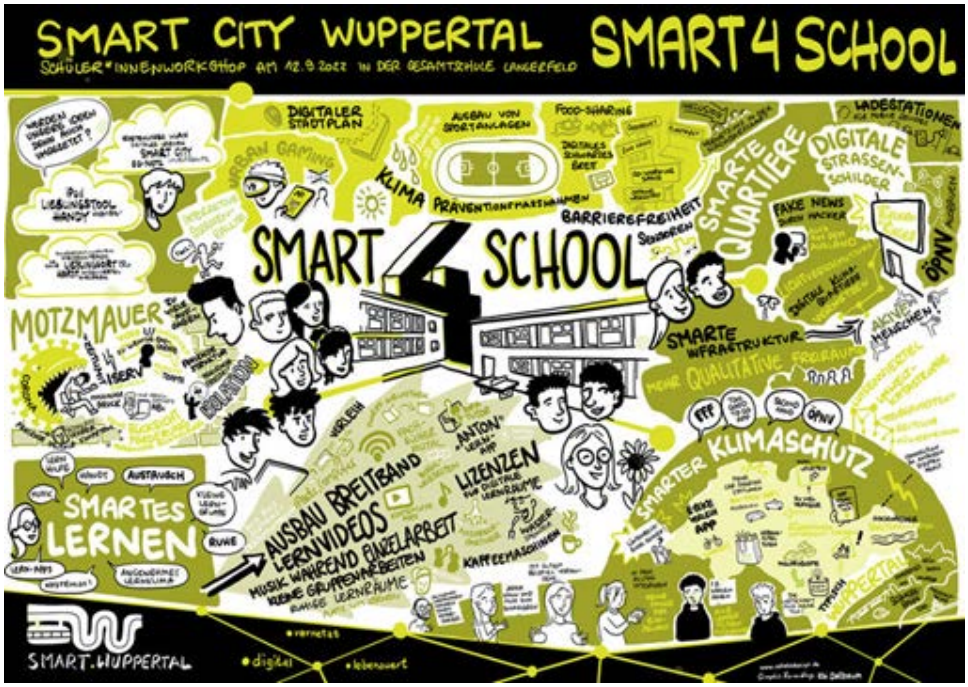


Abbildung: Ergebnisse des „Smart4School“ Workshops, dokumentiert durch Graphic Recording

Methodisch wurde der Workshop in Form von *Themeninseln* durchgeführt und damit als Variante des standardisierten *Beteiligungsbausteins Workshop* (siehe oben). Ein besonderer Fokus war die Beschäftigung mit dem direkten Wohnumfeld der Schüler*innen, also den Orten des Wohnens und der sozialen Interaktion, die als alltägliche Lebens- und Handlungsräume der jungen Menschen von besonderer Bedeutung sind.

*Abbildung: „Smart4School“ Workshop mit dem Fokus auf Schüler*innen (wird noch eingefügt)*

Baustein Digitale Expertengespräche

*Zur Beteiligung der Wissenschaft und Fachexpert*innen*

Fokus: Konsultation, Vernetzung und Ko-Kreation

Modus: kleines, geschlossenes Format

Im Anschluss an die Workshopreihe führte das Competence Center Smart City zusätzlich mehrere digitale Expert*innengespräche zu den sechs Handlungsfeldern im August und September durch. Die Expert*innengespräche dienten der Bewertung, Vertiefung und Ergänzung der in der thematischen Workshopreihe (siehe oben) gesammelten Ergebnisse (Konsultationsfunktion). In Vorbereitung auf die Gespräche erhielten die ausgewählten Teilnehmer*innen, bestehend aus Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft sowie Vereinen, Initiativen und Verbänden, im Vorfeld Leitfragen zu dem jeweils im Fokus stehenden Handlungsfeld. Diese Leitfragen wurden aus der jeweiligen Fachperspektive diskutiert und vertieft. Zudem wurde im Rahmen der Expert*innengespräche die Möglichkeit gegeben, Steckbriefe für potenzielle Projektideen einzureichen. Die Ergebnisse der Expertenrunden ergänzen die Ergebnisse und Perspektiven der Workshopreihe und geben wertvolle Hinweise und Anregungen für die Entwicklung strategischer Ziele und möglicher Smart City Maßnahmen (Konsultationsfunktion). Zudem werden die eingereichten Projektideen geprüft und mit den zukünftigen Umsetzungsprojekten aus der Phase A und B gekoppelt (Co-Creation).

Baustein Fokusgruppengespräche

Als gezielte Beteiligung zu ausgewählten Schwerpunktthemen

Fokus: Konsultation, Vernetzung und Ko-Kreation

Modus: kleines, geschlossenes Format

Neben den sechs Handlungsfeldern, wurden für Wuppertal besonders wichtige Themen identifiziert. Hierzu gehören die Themen „Digital Health“, „Breitbandausbau und digitale Infrastrukturen“, „Smart City App“ und „Smartes City Marketing“. Zusätzlich und parallel zu den Expertenrunden (siehe oben) luden im August 2022 der Oberbürgermeister und das Competence Center Smart City entsprechende Akteur*innen zu vier Fokusgruppengesprächen über jeweils

drei Stunden ein. Die Einladungen richteten sich an Entscheidungsträger*innen in Leitungsfunktionen, vor allem an lokale Unternehmer*innen, in den vorher festgelegten Themengebieten. Zur Vorbereitung der Fokusgruppengespräche wurden kurze digitale Vorgespräche mit ausgewählten Personen der identifizierten Fokusgruppen unter Beteiligung des Oberbürgermeisters durchgeführt, um so zu den identifizierten Schwerpunktthemen jeweils zentrale Fragestellungen für die Moderation und Durchführung der Fokusgruppengespräche vorbereiten zu können.

Als Format für die Fokusgruppengespräche wurde – in Anlehnung an die sozialwissenschaftliche Methode „Fokusgruppe“ – eine moderierte Gruppendiskussion durchgeführt, welche sich meist an den zuvor entwickelten Leitfragen orientierte. Mit Hilfe dieser (teilstandardisierten) Gespräche bzw. Befragungen entwickelten die Teilnehmenden gemeinsam mit der Stadtverwaltung Strategien und konkrete Lösungsansätze für Herausforderungen im jeweiligen Themenfeld, erörterten darauf aufbauende Geschäftsmodelle und vereinbarten eine weiterführende Kooperation (Vernetzungsfunktion, Co-Creation). Entwickelte Ansätze und neue Ideen sollen bei Bedarf in weiteren Terminen vertieft werden, um eine nachhaltige Wirkung zu erzielen. Aus den Fokusgruppengesprächen ergaben sich Projektideen und Schwerpunkte für die Phase B des Förderprojektes (Konsultationsfunktion).

Baustein Visionenworkshop (Strategieworkshop)

Zur Beteiligung von Konzernverbund und Politik

Fokus: Konsultation und Ko-Kreation

Modus: Mittleres, geschlossenes Format

Ein weiterer wichtiger Baustein für das Smart City Projekt und der partizipativen Strategieentwicklung war der *Visionenworkshop* beziehungsweise *Strategieworkshop* am 6. September mit gezielt eingeladenen Teilnehmenden aus dem Konzernverbund und Vertreter*innen aus dem politischen Gremium „Unterausschuss Digitalisierung“. Bis hierhin setzte das Beteiligungskonzept auf eine breite Beteiligung der Stadtgesellschaft und die Diskussion und Vertiefung von Herausforderungen und Projektideen verschiedener Stakeholder. Die Ambition lag darin, Themenschwerpunkte und Ziele durch Crossmedialisierung und Triangulation zu entwickeln und eine breite Wissensbasis für die Smart City Handlungsfelder herzustellen. In einem nächsten, deduktiven Schritt wurden aus den so generierten Inhalten die „Ziele in den Handlungsfeldern“, die übergeordneten „gesamtstrategischen Ziele“ sowie die „Smart City Vision“ für Wuppertal erarbeitet, und als in ein Wertesystem (Smart City Werte) gegossen, an dem sich sämtliche Umsetzungsprojekte aus dem Smart City Kontext orientieren.[1] Eine Vorauswahl an Werten und handlungsleitenden Prinzipien für die Smart City Wuppertal wurde gemeinsam mit der Stabstelle für Gleichstellung und Antidiskriminierung getroffen - vgl. Abbildung ## „Ebenen der Strategieentwicklung“:

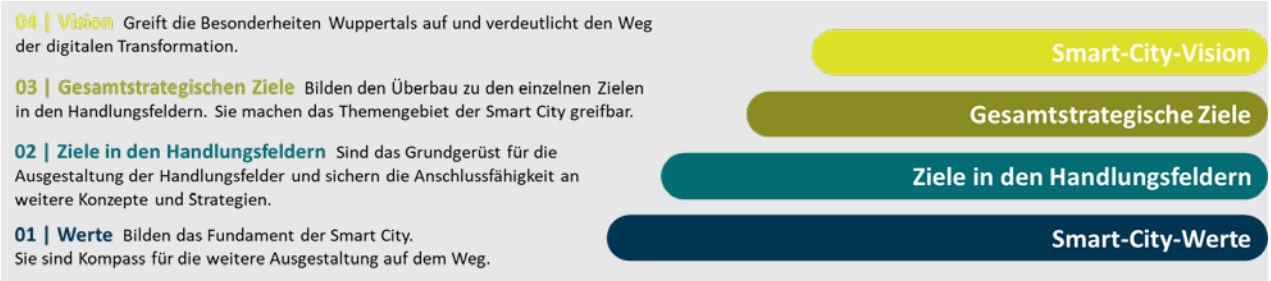


Abbildung: Ebenen der Strategieentwicklung (Quelle: Stadt Wuppertal)

Diese Ebenen wurden im Workshop entlang der folgenden Fragen diskutiert und weiterentwickelt:

- Welche Werte wurden entwickelt, welche Anmerkungen und Hinweise haben Sie?
- Welche Ziele sind in den Handlungsfeldern bislang entwickelt worden?
- Was sollte ergänzt oder modifiziert werden?
- Welche übergeordneten Strategischen Gesamtziele (Zielbilder) lassen sich aus den Zielen der Handlungsfelder ableiten?
- Welche Kernbegriffe sind wichtige Bausteine für die Smart City Vision?

Im Ergebnis wurden Zielbilder und operative Ziele festgelegt sowie Grundlagen einer Vision entwickelt. Diese dienen als Leitbilder der künftigen Entwicklung, an der sich Maßnahmen im Rahmen von Smart City ausrichten Dem Visionsworkshop kam daher im partizipativen Entwicklungsprozess eine wichtige „strategische Scharnierfunktion“ zu:

1. Um die bis hierhin mittels qualitativen Erhebungsinstrumenten (Beteiligungsbausteine) erarbeiteten Ergebnisse und daraus abgeleiteten Ebenen der Strategieentwicklung zu ergänzen und abzusichern (Smart City Werte und Ziele in den Handlungsfeldern).
2. Um die nach vorne gerichtet, daraus sich ergebenden gesamtstrategische Ziele und eine Smart City Vision abzuleiten.

Baustein Forum

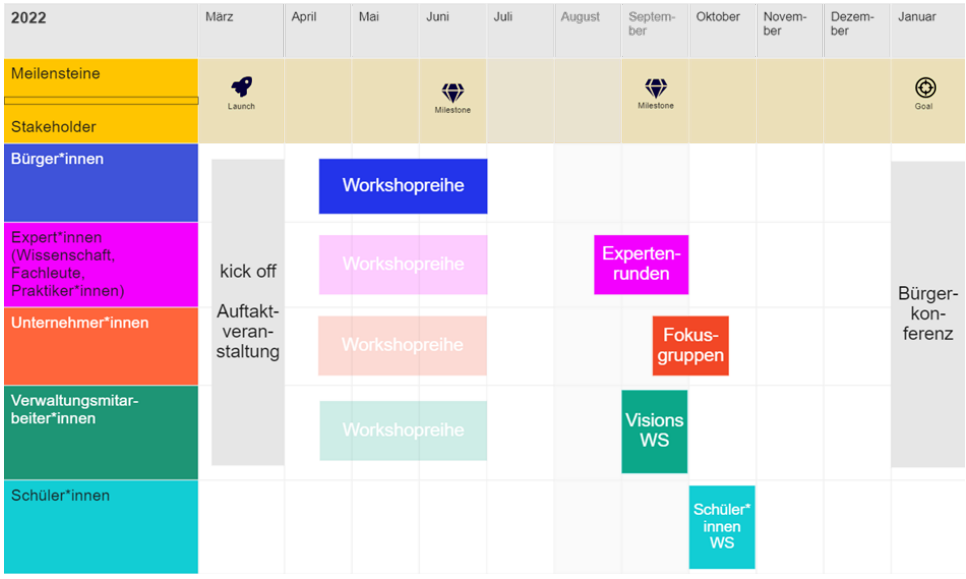
Als Bürgerkonferenz zur Information und Mobilisierung für Umsetzungsphase

Fokus: Mobilisierung und Qualifizierung durch Information

Modus: Großes, offenes Format

Den Abschluss der Strategiephase bildete das Smart City Forum am 10. Januar 2023. Auf dieser wurden der Prozess der partizipativen Strategieerstellungsphase und seine Meilensteine vorgestellt. Darüber hinaus wird die Smart City Strategie mit ihrer Vision und Zielen sowie die daraus abgeleiteten Umsetzungsmaßnahmen der nächsten Jahre kommuniziert (Informations- und Kommunikationsfunktion). Das Smart City Forum gab der Stadtgesellschaft zudem vor dem politischen Beschluss durch den Rat die Möglichkeit, Feedback und Hinweise

zu den Ergebnissen zu geben. Mit dem Abschluss der Strategieentwicklungsphase wird zugleich die Umsetzungsphase eingeläutet; denn es werden auch die kommenden Maßnahmen vorgestellt und Lust auf Beteiligung an der weiteren Konkretisierung und Umsetzung der Maßnahmen geweckt. Das Forum war daher nicht nur eine Informations- und Reflexionsveranstaltung. Sie sollte die Teilnehmer*innen auch interaktiv einbinden und sie zur Teilnahme an der Umsetzungsphase motivieren (Mobilisierung und Qualifizierung durch Information).



Anmerkung: Grafik wird im weiteren Verlauf angepasst

2.3 Umsetzungsprojekte der Phase A

In Bearbeitung

Bereits parallel zur Strategieentwicklung wurden erste kleinere Projekte umgesetzt. Diese zahlen direkt auf die strategischen Gesamtziele der Strategie ein und machen diese in der Stadtgesellschaft sichtbar. Die wesentlichen Ziele sind:

Optimierung des Verwaltungshandelns bei der Umsetzung von Digitalprojekten
Die Planung und Umsetzung von Digitalisierungsprojekten erfordern ein interdisziplinäres Zusammenarbeiten verschiedenster Fachabteilungen der Stadtverwaltung. Das Aufbrechen von Silostrukturen sollte hier in die Praxis übertragen werden, gleichzeitig sollten Erfahrungen im Beschaffungsprozess von digitaler Hardware und / oder Services gesammelt werden, die nicht wie bei üblichen Beschaffungsprozessen der Verwaltung, bereits häufig beschafft und inhaltlich exakt vor dem Beschaffungsprozess beschrieben werden können.

Prüfung der Umsetzbarkeit zur Pilotierung
Die Umsetzung erster kleinerer Maßnahmen ermöglicht es, Erfahrungen mit Prozessen und Produkten sammeln zu können. Auf dieser Basis können Verbesserungen vorgenommen werden, die wiederum bei den Umsetzungsprojekten der Phase B hilfreich sein können.

Schaffung eines stadtweiten Commitments für das Smart City Modellprojekt
Mit der frühen Umsetzung kleinerer Projekte sollte das Thema Smart City Wuppertal für Bürger*innen, Politiker*innen, Unternehmer*innen und Wissenschaftler*innen erlebbar gemacht und die Akzeptanz gesteigert werden. Hierbei sollten die Ziele und Werte des Projekts, insbesondere der Mehrwert der Vernetzung auf unterschiedlichsten Ebenen sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit, von Beginn an sichtbar werden.

Zur Realisierung dieser drei übergeordneten Ziele, wurden insgesamt vier Schwerpunkte geschaffen, in denen Projekte umgesetzt wurden, die jeweils eigene Teilziele verfolgen.

2.3.1 Management Dashboard

Die Stadtverwaltung und auch weitere Organisationen wie die Stadtwerke, der Wupperverband usw. erheben zahlreiche Daten. Mit Hilfe von Sensorik können hier auch aktuelle Daten wie z.B. zur aktuellen Auslastung der Wuppertaler Schwimmbäder, zur Parkplatzsituation in der Elberfelder Innenstadt oder Kennzahlen zur Corona Pandemie, fast ohne Zeitversatz ausgegeben werden. Das Management Dashboard trägt diese Informationen zusammen und präsentiert diese in einem nutzer*innenfreundlichen Format. Dank einer graphisch einfachen, leicht zu verstehenden und ansprechenden Visualisierung werden die Daten und Kennzahlen

einer breiteren Gesellschaft zugänglich und damit auch nutzbar gemacht. Im Wesentlichen werden folgende Ziele verfolgt:

- **Nutzung des Digitalisierungspotenzials zur Förderung von touristischen Angeboten**
  Ein Teil des Management Boards wird touristische Informationen fokussieren und interessante Orte in Wuppertal zusammenfassend darstellen. Dadurch soll die Attraktivität Wuppertals gesteigert werden und der Fokus auch auf weniger bekannte aber sehenswerte Orte gelegt werden.
- **Transparenz**
  Das Management Dashboard bietet ein leicht zu erfassendes Angebot für informelle Daten, die jedem Bürger und Besucher Wuppertals zur Verfügung stehen. Im Sinne der Open Data Strategie können die Daten frei genutzt und weiterentwickelt werden.
- **Öffentliche Wirksamkeit**
  Die Bereitstellung und öffentliche Präsentation der Information schafft bei Bürger*innen ein Verständnis für das gemeinwohlorientierte Anliegen einer Smart City, indem der Mehrwert für sich und andere erkannt wird.

Perspektivisch soll das Dashboard in den nächsten Jahren um weitere Informationen ergänzt werden, die zum Beispiel von weiteren Organisationen oder der Stadtgesellschaft bereitgestellt werden. Um die Weiterverwendung der erhobenen Daten und Informationen zu ermöglichen, werden diese als Open Data der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt. Dies soll die Transparenz der Verwaltung untermauern und den Bereich Bildung und Teilhabe weiter unterstützen.

2.3.2 Digitale Informationen für Bürger*innen

Digitale Informationen für Bürger*innen gewinnen zunehmend an Bedeutung. Auf der einen Seite erwarten Bürger*innen ein wachsendes Angebot ihrer Stadtverwaltung im Bereich der digitalen Informationen, auf der anderen Seite bietet es gleichzeitig auch für die Stadtverwaltung neue Möglichkeiten mit ihren Bürger*innen zu kommunizieren und Informationen zu vermitteln.

Um die unterschiedlichen Potenziale im Bereich der digitalen Bürgerinformationen zu heben, setzt die Stadt Wuppertal in folgenden Bereichen Projekte um:

1. AR / VR Anwendungen im Grünen Zoo Wuppertal
2. Realisierung eines Tal.Lab
3. Öffentliche Touch-Displays
4. Digitaler Stadtspaziergang
5. Digitale Stadtplanungstische

Die Quick Win Projekte im Bereich der Digitalen Bürgerinformationen verfolgen folgende übergeordnete Ziele:

- Steigerung der Akzeptanz von Digitalprojekten in der Wuppertaler Bevölkerung, inklusive einem besonderen Augenmerk auf Digitalisierungs-Non-Liner, also wenig bis gar nicht digital affinen Menschen
- Vermittlung von Digitalkompetenzen, Verringerung der bestehenden Digital Divide
- Förderung der digitalen Inklusion aller Bevölkerungsgruppen
- Steigerung der Attraktivität Wuppertals, Digitalisierung als wichtiger Standortfaktor

Augmented Reality (AR) / Virtual Reality (VR) Anwendung im Grünen Zoo Wuppertal

Für den Wuppertaler Zoo soll ein Prototyp einer VR / AR-Anwendung entwickelt werden, um den Zoo-Besuch in Zukunft noch erlebbarer zu gestalten. Die Besucher*in bekommt die Möglichkeit, Wuppertaler Zootiere in ihrer klimatisch, natürlichen Umgebung zu betrachten. Die reale Tierwelt im Zoo wird wiederum durch Tiere ergänzt, die nicht im Zoo leben. Als zusätzliches, bildungsbezogenes Angebot ist die Anwendung mit Informationen zu Artenschutzprojekten, Zuchtprogrammen sowie zur artgerechten Haltung angereichert. Das persönliche Smartphone dient hier als transportabler Bildschirm, der Realität und nichtreale Umgebung zusammenfügt.

Dies dient im Wesentlichen folgenden Zielen:

- **Steigerung der Attraktivität Wuppertals**
  Der Tourismus-Sektor gewinnt für Wuppertal zunehmend an Bedeutung – der Grüne Zoo Wuppertal ist dabei das "Einfallstor" für Touristen und bietet das Potenzial, perspektivisch mehr Touristen aus Umland nach Wuppertal zu ziehen. Gleichzeitig besteht hier die Chance Synergiepotenziale zu heben und erfolgreiche AR / VR-Anwendungen auf andere Bereiche der Stadt, dies könnten zum Beispiel Museen oder andere Kultureinrichtungen sein, zu übertragen, um so Wuppertal insgesamt attraktiver zu machen.
- **Vermittlung von Digitalkompetenzen**
  Digitalkompetenzen gelten als Schlüsselqualifikationen für ein Leben im 21. Jahrhundert und umfassen damit eine sichere, kritische und verantwortungsvolle Nutzung von und Auseinandersetzung mit digitalen Technologien für die allgemeine und berufliche Bildung, die Arbeit und die Teilhabe an der Gesellschaft. Im Rahmen des Prototyps im Grünen Zoo können Besucher*innen VR / AR-Anwendungen zunächst kostenfrei und niederschwellig ausprobieren und gleichzeitig lernen, wie eine solche Technologie funktioniert und wofür sie genutzt werden kann.
- **Verringerung der bestehenden digitalen Kluft (Digital Divide)**
  Der Grüne Zoo Wuppertal wird von einer Vielzahl unterschiedlicher Menschen besucht – sie bilden dabei einen Querschnitt der Gesellschaft ab: Kinder und Jugendliche, Erwachsene sowie ältere Menschen. Damit ist der Grüne Zoo Wuppertal ein hervorragender Ort um diverse Zielgruppen zu erreichen und mit Hilfe von AR / VR-Technologien die Kluft zwischen Menschen mit und ohne Zugang zu Informations- und Kommunikationstechnologien zu verringern.
- **Steigerung der Akzeptanz von Digitalprojekten**
  Neue Technologien lösen bei einem kleineren Teil der Stadtgesellschaft Ängste aus, die bis zur Ablehnung digitaler Technologien führen können. Um dies zu vermeiden und gleichzeitig für Akzeptanz zu werben, bietet der niederschwellige Zugang zu AR / VR-Technologien eine hervorragende Möglichkeit.

Öffentliche Touchdisplays

Das Rathaus Barmen ist der Sitz des Rates der Stadt Wuppertal, Hauptsitz der Stadtverwaltung und beheimatet die meisten Ämter der ansonsten dezentral organisierten Stadtverwaltung Wuppertal. Das Gebäude selbst ist mit seinen Haupt- und Nebengebäuden komplex und für Ortsfremde unübersichtlich. Zwar verfügt es über eine Infotheke, diese ist jedoch zu Stoßzeiten am Vormittag stark frequentiert, was zu längeren Wartezeiten führen kann. Ab 14 Uhr bzw. ressourcenbedingt ist sie gar nicht besetzt. Die häufigsten Fragen von Bürgern beziehen

sich auf eine Ortsbeschreibung für bestimmte Ämter oder auf deren Öffnungszeiten. Aus diesem Gründen soll zunächst hier der Prototyp eines Touchdisplays installiert werden, der Bürger*innen eine erste Orientierung bietet und sie auf Wunsch zum gewünschten Ziel begleitet. Die Bezeichnung der gewünschten Dienstleistung kann an der Stele eingetippt oder ausgewählt werden. Mit dem Erscheinen der Dienstleistungsbeschreibung wird auch ein QR-Code angeboten, der mit dem Smartphone abgescannt werden kann und eine Zielführung enthält. Es gilt hierbei, die Information an den Bedürfnissen der Nutzer*innen auszurichten – nicht an den Strukturen und Zuständigkeiten der Ämter. Vorbild sind hier die sogenannten Lebenslagenkacheln im Serviceportal Wuppertal. Über das Backendsystem können Inhalte grundsätzlich gepflegt und erweitert werden. Die Einrichtung wesentlicher Schnittstellen in die Organisationssystme der Stadt (Beispiel: WIKI) sind essenziell und gewährleisten die Aktualität der Informationen.

Perspektivisch sollen weitere Verwaltungshäuser wie das Jobcenter oder auch das Haus der Integration mit digitalen Touchdisplays ausgestattet werden. Die Pilotierung im Rathaus wird hierfür wichtige Erkenntnisse zum Nutzerverhalten eines “digitalen Helfers” geben, die dann wiederum in die Weiterentwicklung einfließen können.

Im Wesentlichen werden folgende Ziele verfolgt:

- **Niederschwelligkeit**
  Die Informationen des Touchdisplays sind einfach, niederschwellig und zielführend gestaltet und ermöglichen es Menschen mit und ohne Behinderung schnell die gewünschten Informationen zu erhalten bzw. an den gewünschten Zielort im Rathaus zu gelangen.
- **Steigerung der Akzeptanz von Digitalprojekten**
  Die Benutzung des Touchdisplays und vor allem die erfolgreiche Navigation von Bürger*innen durch das Gebäude zu einem bestimmten Ziel kann dazu beitragen, die allgemeine Akzeptanz von digitalen Helfern zu steigern und positiv zu bewerten.

Digitaler Stadtspaziergang (AR-Anwendung)

Entwickelt wird ein digitaler Stadtspaziergang durch die Barmer Innenstadt, der mit Hilfe von Augmented Reality (AR) Ansichten von Gebäuden aus längst vergangenen Tagen auf die aktuelle Innenstadtansicht projiziert. Das persönliche Smartphone der Nutzer*innen dient hier als Endgerät, welches Realität und historisches Bildmaterial vereint und eine individuelle Fortbewegung über die Haupteinkaufsstraße (Werth) ermöglicht. Ergänzt wird der AR-Stadtspaziergang durch eine Erklärung von vor Ort befindlichen Skulpturen, welche eingeblendet wird, sobald die Nutzer*innen die Skulptur bewusst mit ihrem Smartphone aufsuchen.

Der AR-S Stadtspaziergang verfolgt die folgenden Ziele:

- **Steigerung der Attraktivität Wuppertals/**
  Ähnlich wie auch schon bei der AR/VR-Anwendung im Zoo soll der Tourismus-Sektor in Wuppertal gestärkt werden. Darüber hinaus zahlt die spielerische Anwendung auf die Belebung der Innenstadt ein und wertet diese als Verweilort innerhalb der Stadt auf.
- **Steigerung der Akzeptanz von Digitalprojekten**
  Findet die Vermittlung von Wissen spielerisch statt, ist eine höhere Lenrbereitschaft und Merkfähigkeit der Inhalte die Folge. Damit einhergehend wird durch den Einsatz von AR-Technologie eine positive Grundeinstellung gegenüber Digitalprojekten gefördert, welche über den AR-Stadtspaziergang hinauswirkt.
- **Aufbau von Digitalkompetenzen in der Stadtgesellschaft**
  Die Tatsache, dass inzwischen fast 89% der Deutschen ein Smartphone besitzen1 erlaubt einen niederschwelligen und kostenfreien Zugang zur AR-Technologie. Die leichte Aktivierung der AR-Anwendung auf dem eigenen Endgerät ermöglicht allen Interessierten gleichermaßen eine Teilhabe, baut eine Brücke zu neuen digitalen Möglichkeiten und fördert den Abbau möglicher Hemmschwellen.
- **Förderung der digitalen Inklusion aller Bevölkerungsgruppen**
  Die historischen Inhalte, die Neugier auf Stadtansichten aus vergangenen Tagen und die Lust eine digitale Anwendung mit dem eigenen Smartphone auszuprobieren schaffen ein Interesse bei diversen Bevölkerungsgruppen. Erreicht werden sowohl digital affine Menschen als auch – durch die leichte Handhabung – sogenannte Non-Liner. Hierbei kann es sich gleichermaßen um Bürger*innen als auch Tourist*innen handeln.

Tal.Lab

Wuppertal verfügt bislang über keinen öffentlichen Raum, in dem digitale Technologien kostenfrei und barrierefrei zugänglich gemacht werden. Der Bedarf, einen solchen Raum zu schaffen, wurde aus der Bevölkerung und auch aus der Unternehmerschaft Wuppertals wiederholt gespiegelt.

In der Wuppertaler Innenstadt soll deshalb ein Ort entstehen, der die Bestrebungen der Smart City Wuppertal sichtbar und erlebbar werden lässt. Das Tal.Lab soll zur Diskussion, Entwicklung und Evaluation von Technologien und Lösungen anregen. Darüber hinaus ist es als Raum zu gestalten, der für unterschiedliche Partizipationsformate genutzt werden kann. Das Labor richtet sich an die breite Stadtbevölkerung, aber auch an die engagierte Zivilgesellschaft und Initiativen wie Open Data.

Es dient im wesentlichen folgenden Zielen:

- **Verringerung der Digital Divide**
  Die Kluft zwischen Menschen mit und ohne Möglichkeiten, Informations- und Kommunikationstechnologien zu nutzen, gilt es zu verringern. Denn: Je digitalisierte**r** eine Gesellschaft funktioniert, umso benachteiligter sind jene, denen der Zugang zu digitalen Angeboten fehlt. Das Tal.Lab leistet als offener, kostenfreier und jederzeit zugänglicher Ort einen ganz wesentlichen Beitrag zur Verringerung dieser digitalen Kluft und ermöglicht der gesamten Stadtgesellschaft Zugang zu innovativen Technologien.
- **Partizipative Entwicklung**
  Die Einbeziehung künftiger Nutzer von digitalen Technologien gewinnt insbesondere im Smart City Kontext an Bedeutung. Passgenau Lösungen mit einer möglichst hohen Benutzerfreundlichkeit sind dabei das Ziel einer partizipativen Entwicklung. Um eine bestmögliche partizipative Entwicklung sicherzustellen, wird es der Zielgruppe des Tal.Labs ermöglicht, Zugang zu allen wichtigen Informationen zu erlangen, Stellung zu Chancen und Herausforderungen der jeweiligen Technologie zu beziehen und an Entscheidungen der Ausgestaltung der Technologien mit eingebunden zu werden.
- **Vernetzung und Innovationsförderung**
  Das Tal.Lab dient der Vernetzung aller Wuppertaler Akteur*innen des Smart City Ökosystems und schafft damit die Basis für die Entwicklung innovativer Technologien und Geschäftsmodelle. Das Tal.Lab ist dabei ein Raum des Austauschs und der Inspiration.

Digitale Stadtplanungstische

Die Entwicklung des Digitalen Zwillings in Phase B wird es ermöglichen interdisziplinär und partizipativ an Standort- und Raumplanungsprojekten wie Hochbauvorhaben, Infrastrukturprojekte oder Grün- und Freiraumplanungen zu arbeiten. Digitale Stadtplanungstische ermöglichen hierbei die Abbildung des Digitalen Zwillings auf einer Oberfläche, die alle Teilnehmenden einer Gruppe gleichzeitig betrachten und themenbezogene Simulationen vornehmen können. Innerhalb der Stadtverwaltung soll so eine ämterübergreifende Zusammenarbeit vereinfacht werden und die Beteiligung von diversen Interessensgruppen außerhalb der Stadtverwaltung kann ermöglicht werden.

Im Wesentlichen werden folgende Ziele verfolgt:

- **Verbesserung der stadtinternen, interdisziplinären Zusammenarbeit**
  Auf Basis von sensorbasierten Daten und Simulationen können verschiedenste Aspekte und Anforderungen eines Themas plastisch dargestellt und diskutiert werden. Somit können Entscheidungen effizienter herbeigeführt und Projekt schneller vorangetrieben werden.
- **Themenbezogene Partizipation der Stadtgesellschaft**

Bei Themen von öffentlichem Interesse können am Digitalen Stadtplanungstisch Beteiligungsformate durchgeführt werden, die den Teilnehmenden einen detaillierten Einblick in geplante Vorhaben geben und den themenbezogenen Diskus fördern.

2.3.3 Digitale Gesundheitsplattform

Die Zunahme an Volkserkrankungen, eine alternde Gesellschaft und die Herausforderungen im Gesundheitswesen, definieren das Thema Gesundheit zu einer gesamtgesellschaftlichen Herausforderung. Im Rahmen der Daseinsvorsorge müssen sich auch Städte daher immer stärker mit diesem Thema auseinandersetzen. Digitale Gesundheitsplattformen können hierfür einen wesentlichen Beitrag leisten, wenngleich sie das Gesundheitswesen transformieren: Diese Plattformen können die Position von Tech-Unternehmen und Start-ups stärken, Anbietern und Konsumenten aus dem Gesundheitswesen neue Möglichkeiten eröffnen und die Rolle von Versicherern neu definieren. Um diesen Transformationsprozess erfolgreich und nutzerorientiert zu vollziehen braucht es eine Plattformstrategie.
Bis 2025 schätzt das Beratungsunternehmen Roland Berger das Marktvolumen für digitale Produkte und Dienstleistungen im EU-weiten Gesundheitssektor auf etwa 232 Mrd. Euro. Rund 57 Mrd. entfallen davon auf die Bundesrepublik Deutschland. In der Roadmap für die digitale Transformation der Gesundheitswirtschaft identifizieren die Autoren der Studie „Future of Health 2: The rise of healthcare platforms“ fünf Faktoren für eine zukunftsfähige Gesundheitswirtschaft:

1. Veränderungsbereitschaft entwickeln
2. Frühwarnsysteme etablieren und radikaler denken
3. Auf Kunden- und Use Cases fokussieren
4. Netzwerk-Logik adaptieren und Kooperationen nutzen
5. Realistisch bleiben

Die gleiche Studie erhebt auch die wichtigsten Erfolgsfaktoren für Digital-Health-Plattformen. 72 Prozent der 500 befragten Branchenexperten nennen dabei das Kundenerlebnis als den wichtigsten Erfolgsfaktor, gefolgt von Vertrauen (67 Prozent), wahrgenommener Mehrwert / Nutzen (64 Prozent), Datensicherheit (46 Prozent) und Serviceangebot (43 Prozent).
Doch was bedeutet das für die Gesundheitswirtschaft? Wer die Schnittstelle zum Patienten besetzen wolle, müsse auf seiner Plattform nicht nur ein medizinisch hervorragendes Angebot bieten, sondern darüber hinaus zielgruppengerecht aufbereiteten Content, eine einladende Gestaltung sowie eine exzellente Besucherführung haben, so der Schluss der Studienautoren.

Insbesondere der ambulante Gesundheitsbereich sowie Ärzt*innen geraten durch die zunehmende Plattformökonomie in diesem Bereich unter Druck. So informieren sich User inzwischen bei der Prävention und Gesundheitsoptimierung immer häufiger online und suchen sich dort gezielt Angebote über digitale Gesundheits-Plattformen heraus, ohne beispielsweise ihren niedergelassenen Arzt zu konsultieren. Die strategische Kooperation in Form der Vernetzung aller medizinischer Fachgruppen mit räumlichem Bezug kann der Mehrwert in diesem Transformationsprozess sein.
Für Wuppertal bedeutet das, dass einerseits Patient*innen von einem besseren digitalen Angebot profitieren, um die eigene Gesundheits-Resilienz zu fördern und sich andererseits aber auch neue Geschäftsmodelle für Versicherer, Tech-Unternehmen und lokale Anbieter von Gesundheitsdienstleistern ermöglichen.
Die Stadt als Betreiber einer solchen Plattform genießt bei Patient*innen ein hohes Vertrauen, kann Vendor Lock-in Effekte vermeiden und ist auch für die anderen Partner aus dem Gesundheitswesen ein zuverlässiger Partner.

Zielsetzung der „Digital Health Plattform Wuppertal“ (*Arbeitstitel*):

- **Veränderungsbereitschaft entwickeln:** Informationsvermittlung und Sensibilisierung rund um die Themenfelder „Gesunde Stadt Wuppertal“ und „Smart Health made in Wuppertal“
- **Steigerung der Sichtbarkeit des Ökosystems** „Gesunde Stadt Wuppertal“ und „Smart Health made in Wuppertal“
- Strategische Kooperation aller Player im Gesundheitswesen: Vernetzung der lokalen Akteure des Ökosystems „Gesunde Stadt Wuppertal“
- **Innovationsförderung:** Förderung von neuen Kooperationen und Forschungsvorhaben
- **Hilfe zur Selbsthilfe:** Austausch der Bürger*innen zu bestimmten Krankheiten fördern
- Gesundheits-Angebote der Stadt sichtbar machen

Zielgruppe der Plattform:

- Patient*innen (berücksichtigt dabei alle Gruppen: Kinder, Jugendliche, Erwachsene, ältere Menschen und Menschen mit kognitiven und / oder physischen Einschränkungen)
- Akteur*innen der Wuppertaler Gesundheitswirtschaft
- Vertreter*innen aus der Wuppertaler Wissenschaft
- Vertreter*innen aus der Wuppertaler Politik

Umsetzung der Plattform (modulare Aufbau der digitalen Plattform):

- User Motivation (User Engagement) in Form eines automatisierten, digitalen Gesundheitscoachs
  - Nutzer motivieren, einen gesunden Lebensstil anzunehmen und beizubehalten
  - Visualisierung von eigenen Gesundheitsdaten / Erstellung eines individuellen Gesundheitsindexes (später: so gesund ist Wuppertal als Dashboard)
  - Gamification: Wettbewerbe (z.B. Sport- oder Ernährungswettbewerbe) mit anderen Nutzern
- Service-Angebote
  - Telemedizin-Sprechstunden
  - Angebote von Krankenkassen
  - Angebote des Gesundheitsamts / des Familienbüros
- Prävention / Information für Bürger*innen
  - Bereitstellung von aktuellen Studien und Fachbeiträgen
  - Informationen über Veranstaltungen
  - Informationen über Ansprechpartner (Verknüpfung zum Baustein Netzwerk: Wo finde ich welchen Ansprechpartner vor Ort?
- Gesundheitsnetzwerk Wuppertal
  - Präsentation der Akteure vor Ort, z.B. Lehrstühle, Kliniken, Krankenkassen etc. (Ziel: Was gibt es und wo ist Wuppertal Vorreiter?) zur Positionierung des Standortes Wuppertals als Gesundheitsstandort (potenziell positive Auswirkung bei der Fachkräftegewinnung für Unternehmen)
- Gesundheitsprojekte in Wuppertal
  - Informationen über den Gesundheitskiosk
  - Informationen über andere Gesundheitsprojekte in Wuppertal
- Wuppertaler gefragt
  - Einbindung Wuppertaler Bürger in Studien und Projektentwicklungen

3 Wuppertaler Ausgangslage

Wuppertal ist weltberühmt für seine Schwebebahn und die Geschichte des Elefanten Tuffi, das Tanztheater Pina Bausch, das Unternehmen Bayer sowie für den Philosophen und Revolutionär Friedrich Engels. Die grüne Großstadt gilt als eine Stadt des Wandels. Die Geschichte der Stadt zeigt, dass in der Vergangenheit bereits oft Transformationsprozesse erfolgreich vollzogen wurden. Von der Frühindustrialisierung über die Etablierung als Textilstandort bis hin zur heutigen Zeit, in der Wuppertal sowohl eine starke Industrie vorweist, als auch den Status eines Wissensstandortes innehat.

Die Smart City Strategie von Wuppertal setzt sich aus den vergangenen Entwicklungen, der gegenwärtigen Situation der Stadt sowie den Zukunftsaufgaben und diversen Potenzialen in der Stadtentwicklung zusammen. Daher wird in den folgenden Unterkapiteln auf die Ausgangslage der Stadt unter Anderem in Bezug auf wesentliche Besonderheiten hinsichtlich der Region, der Topografie und der hier lebenden Bevölkerung. Aber auch die infrastrukturellen Grundlagen sowie die bestehende Dateninfrastruktur, welche wesentlich für die Ausgestaltung von Digitalisierungsprojekten ist, wird eingegangen.

3.1 Status quo

Region

Wuppertal ist die größte Stadt und das Industrie-, Wirtschafts-, Bildungs- und Kulturzentrum des Bergischen Landes im Westen Deutschlands. Die Großstadt liegt südlich des Ruhrgebiets im Regierungsbezirk Düsseldorf und ist als siebzehntgrößte Stadt Deutschlands in der landesplanerischen Hierarchie des Landes Nordrhein-Westfalen als Oberzentrum eingestuft. Obwohl sich das Bergische Land geographisch über eine weitaus größere Fläche erstreckt, bildet Wuppertal, auf einer gemeinsamen Geschichte aufbauend, zusammen mit den Mittelzentren Solingen und Remscheid das Bergische Städtedreieck. Westlich geht die Siedlungsachse Wuppertals in die Rheinebene über. Vor allem die Verbindungen zu Düsseldorf und den Städten der Metropolregion Rheinland sind für Wuppertal von besonderer Bedeutung. Die Oberzentren Hagen, Dortmund, Bochum, Duisburg, Essen, Düsseldorf und Köln befinden sich in einer Entfernung von nur 30 bis 60 Kilometern.

Das Oberzentrum Wuppertal ist somit eingebettet in ein intensives Wettbewerbsumfeld mit Einzelhandelsstandorten in den umliegenden Mittel- und Oberzentren. Bezüglich des höherpreisigen Segments, insbesondere bei Textilien, Schuhen und Sport, spielt hier das Oberzentrum Düsseldorf eine wichtige Rolle. Aber auch die Oberzentren Bochum, Dortmund, Essen, Hagen und Köln sind aufgrund ihrer attraktiven Einzelhandelsstandorte und der vergleichsweisen geringen Entfernung als Wettbewerbsstandorte zum Oberzentrum Wuppertal zu sehen. Von den umliegenden Mittelzentren ist insbesondere auf die Wettbewerbssituation mit den benachbarten Städten Remscheid und Solingen einzugehen, die gemeinsam mit dem Oberzentrum Wuppertal das Bergische Städtedreieck bilden und in diesem Rahmen eine interkommunale Kooperation und Abstimmung von Einzelhandelsprojekten durchführen. Hier sind Kundenströme sowohl aus Remscheid und Solingen in Richtung Wuppertal (z.B. zu Magnetbetrieben wie Primark oder IKEA) festzuhalten. Umgekehrt gibt es Kaufkraftströme insbesondere aus den südlichen Wuppertaler Stadtbezirken in Richtung Remscheid und Solingen bezüglich der Nahversorgung, aber auch zu innerstädtischen Angeboten des mittel- und langfristigen

Bedarfs, insbesondere in die Einkaufszentren Allee-Center Remscheid und Hofgarten in Solingen.

Eine Statistik der Bundesagentur für Arbeit aus Juni 2021 zeigt einen fortlaufend steigenden Trend der Auspendler*innen. Bis zum Jahr 2017 wurde eine stetig abnehmende Anzahl an Einpendler*innen gemessen. Seit 2018 wird ein negatives Pendlersaldo verzeichnet.

Ein- und Auspendler nach Geschlecht
(Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Wohn- und Arbeitsort zum 30.06.2021)
- Insgesamt -

Jahr	am Arbeitsort Wuppertal		am Wohnort Wuppertal		Pendlersaldo
	sozialversicherungspflichtig Beschäftigte insgesamt	darunter Einpendler/Einpendlerinnen über die Gemeindegrenzen	sozialversicherungspflichtig Beschäftigte insgesamt	darunter Auspendler/Auspendlerinnen über die Gemeindegrenzen	
2021	128.763	51.080	130.840	53.245	-2.165
2020	126.344	50.042	127.373	51.119	-1.077
2019	126.634	49.885	127.846	51.156	-1.271
2018	125.910	49.996	125.894	50.035	-39
2017	124.801	49.695	123.121	48.069	1.626
2016	120.303	46.804	120.108	46.673	131
2015	118.123	45.185	118.021	45.123	62
2014	116.427	44.415	115.057	43.209	1.206
2013	113.394	43.735	111.425	41.766	1.969
2012	114.101	43.993	111.126	41.018	2.975
2011	113.700	43.449	110.185	39.934	3.515
2010	110.409	41.709	107.247	38.547	3.162
2009	110.216	41.574	106.397	37.755	3.819
2008	113.766	42.227	109.719	38.180	4.047
2007	111.667	40.293	108.112	36.750	3.543
2006	111.031	39.506	106.732	35.207	4.299
2005	112.437	39.016	107.848	34.427	4.589
2004	115.457	39.039	111.059	34.641	4.398
2003	119.625	39.426	114.472	34.273	5.153
2002	124.359	39.995	119.290	34.884	5.111
2001	128.083	41.271	121.828	34.935	6.336
2000	129.240	41.069	122.525	34.262	6.807
1999	128.323	39.462	121.419	32.554	6.908
1998	128.929	38.521	121.629	31.221	7.300
1997	129.764	37.932	122.808	30.976	6.956

Quelle: Auswertungen aus der Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Anmerkung: Grafik wird im weiteren Verlauf angepasst

Durch die Lage Wuppertals und die damit einhergehende Anbindung an die umliegenden Oberzentren durch den gut ausgebauten ÖPNV und Autobahnen, stellt die Stadt ebenfalls für Pendler*innen einen attraktiven Wohnort dar. Insbesondere der Wuppertaler Westen besitzt durch seine attraktive Lage und die außerordentlich gute ÖPNV-Anbindung an die Metropolen des Rheinlands eine besondere Bedeutung für die Profilierung Wuppertals als Wohnstandort. In dem insgesamt sehr angespannten Wohnungsmarkt in der Region, liegt Wuppertal mit einem durchschnittlichen Mietpreis (Kaltmiete) im Jahr 2022 bei 7,56 EUR /m² unter dem Landesschnitt von 8,36 EUR /m². Vergleichsweise zu den umliegenden Oberzentren wie Dortmund (8,40 EUR /m²), Bochum (7,56 EUR /m²), Essen (7,99 EUR /m²), Düsseldorf (12,07 EUR /m²) und Köln (13,09 EUR /m²), bietet Wuppertal als Stadt bezahlbaren Wohnraum und wird somit insbesondere für Pendler*innen in der Region attraktiv.

Topografie

Die Stadt Wuppertal ist 1929 als Zusammenschluss der kreisfreien Städte Barmen und Elberfeld mit den umliegenden Städten Vohwinkel, Cronenberg und Ronsdorf entstanden. Das Tal der Wupper bildet den siedlungsstrukturellen Schwerpunkt und erstreckt sich vom Stadtteil Vohwinkel im Westen bis zum Stadtteil Oberbarmen im Osten. Die Zentrenstruktur wird neben den Hauptzentren Elberfeld und Barmen durch eine Vielzahl kleinerer und mittelgroßer Kerne entlang der Talachse und auf den Südhöhen geprägt. Der südliche Bereich der Stadt mit den Stadtteilen Cronenberg und Ronsdorf weist ausgedehnte Landschaftsräume mit einer ausgeprägten Topografie auf. Nördlich ist das Stadtgebiet eine Collage suburbaner Wohngebiete im Wechsel mit landwirtschaftlich genutzten Flächen und kleineren Waldgebieten. Das rund 16.840 Hektar große Stadtgebiet gliedert sich in zehn Stadtbezirke (Elberfeld, Elberfeld-West, Uellendahl-Katernberg, Vohwinkel, Cronenberg, Barmen, Oberbarmen, Heckinghausen, Langerfeld-Beyenburg, Ronsdorf), denen insgesamt 69 Quartiere zugeordnet sind.

Durch die Verteilung entlang der Talachse und auf den Höhenlagen wird eine effiziente Zentrenbildung erschwert, im Vergleich mit den Nachbarstädten sogar oft als Schwäche gedeutet. Gleichzeitig liefert die besondere Topographie die Grundlage für die einmalige urbane Qualität Wuppertals: eine in dieser Form in anderen Städten kaum vorhandene soziale und ökonomische Durchmischung der Stadtteilzentren, ein eng verzahntes Miteinander von Arbeiten, Wohnen, Einkaufen und Freizeit, die fußläufige Erreichbarkeit von Parks von fast jedem Teil der Stadt sowie eine stadtnahe Land- und Forstwirtschaft. Die Poly-Zentralität Wuppertals bietet beste Voraussetzung für das Leitbild der “15-Minuten-Stadt". Eine besondere Stärke dieser Orte ist zudem das gewachsene soziale Miteinander, die engagierte Bürgerschaft und die Bereitschaft zur Zusammenarbeit. Kernanliegen ist es, die Stadtteilzentren als Orte der Identität und des Zusammenhalts zu sichern und weiterzuentwickeln.

Wuppertal gilt als die grünste Großstadt Deutschlands. Wald- und Freiflächen, sowie Parkanlagen und Grünflächen machen circa 40 Prozent der Gesamtfläche aus. Die fußläufige Erreichbarkeit von Grünflächen ist fast in jedem Teil der Stadt gegeben.
Das Tal der Wupper gilt als Ballungszentrum, während die Höhenlagen durch ausgedehnte Landschafträume und Freiraumstrukturen geprägt sind. Die Grün- und Freiräume konzentrieren sich räumlich als zwei „grüne Bänder“ parallel zur zentralen Talachse an den Hangkanten und setzen sich aus großflächigen Parkanlagen, stadtnahen Waldflächen, Friedhöfen sowie Sport- und Freizeitflächen zusammen. In der Talachse dominieren kleinmaßstäbliche Freiraumstrukturen. Was auf den ersten Blick wie eine Herausforderung scheint, macht den besonderen Charakter der Stadt aus und dient als attraktiver Wohn- und Wirtschaftsstandort.

Die Mobilität in der Stadt wird in hohem Maße durch die Topografie bestimmt. Entlang der Wupper verläuft die B7, die als Hauptverkehrsachse den Talraum erschließt. Während sich parallel hierzu mit der Eisenbahnstrecke und der Schwebebahn eine starke SPNV-Achse herausgebildet hat, sind die Stadtteile in den Höhenlagen stärker auf den KFZ-Verkehr und das gut ausgebaute Busnetz angewiesen. Die A1 und die A46 bilden mit der im Ausbau befindlichen L418 / L419 auf den Südhöhen einen autobahnähnlichen Ring um Wuppertal. Der Ausbau der Nordbahntrasse und der Sambatrasse hat nicht nur einige angrenzende Quartiere aufgewertet, sondern zusätzlich zur Erweiterung der Infrastruktur geführt und hochwertige Radverkehrstrassen ganz im Sinne der grünen Stadt geschaffen. Ein besonders herausfordernder Baustein ist eine klimagerechte Mobilitätsstrategie, welche sich aktuell in Erarbeitung findet. Hier sind in Wuppertal wie in fast allen anderen deutschen Städten bisher die geringsten Fortschritte erreicht worden. Es handelt sich um ein emotional und strukturell äußerst herausforderndes Themenfeld. Die Verschiebung des urbanen Verkehrs vom Autoverkehr zu anderen Mobilitätsformen muss mit dem Ausbau alternativer Verkehrsformen beginnen. Neben dem ÖPNV bedeutet das auch für Wuppertal eine angemessene Erhöhung des Fahrradverkehrs. Aufgrund der topographischen Voraussetzungen muss schwerpunktmäßig auf Fahrradtrassen (an der Talachse und auf den Höhen) und eine E-Bike Strategie gesetzt werden. Der Radverkehrsplan bietet die Grundlage für einen konsequenten Ausbau des Trassennetzes (u.a. Talachse, Langerfeld-Trasse, Hatzfeld-Trasse). Es gilt, den Radverkehrsplan konsequent voranzutreiben und mit einer E-Bike Strategie zu verknüpfen. Parallel müssen die Straßen für den Alltags-Radverkehr sicherer und damit nutzbarer gemacht werden.

Der Klimawandel sorgt für häufigere und stärkere Extremwetterereignisse wie Starkregen, Hochwasser, Hitzewellen, Trockenheit, hohe Windlasten/Sturm etc., welche in ihrer Häufigkeit und Ausprägung die nächsten Jahre und Jahrzehnten noch deutlich zunehmen werden. Wuppertal ist durch seine Topografie besonders anfällig, was maßgeblich mit dem Lauf der Wupper zusammenhängt: Die Wupper durchfließt Wuppertal von Osten nach Westen in der Talachse und wird von insgesamt fünf Nebenflüssen gespeist, deren Regulierung über die Wupper-Talsperre bei Remscheid sowie den vier weiteren Talsperren der Nebenflüsse erfolgt. Im Fall von Starkregen-/Hochwasserereignissen wie sie in den Jahren 2018 und 2021 stattfanden, hat das gravierende Auswirkungen, da eine enorme Wassermenge zunächst auf die Wuppertalsperre und in Folge dessen auch auf die Wupper- einwirken. Die Tallage verstärkt zudem den Abfluss des Wassers von den Höhen in die Stadtzentren.

Die Stadt Wuppertal ist sich ihrer Verantwortung bewusst und hat bereits politische Selbstverpflichtungen durch den Rat der Stadt Wuppertal verabschiedet. Hierunter fallen Ratsbe-

schlüsse zum Klimaschutz, zur Klimafolgenanpassung, zum Hochwasserschutzprioritätenkonzept (HPK) und dem Starkregenrisikomanagement-Verstetigungskonzept sowie der Aufbau einer Taskforce Hochwasser und Klimaresilienz. Eine Starkregengefahrenkarte der Stadt/Stadtentwässerung gibt Auskunft über die vom Starkregen bedrohten Bereich und über die Wasserstände und Fließrichtung/-geschwindigkeit für vier Regenereignisse. Diese kann von den verschiedenen Leistungseinheiten der Stadt, Stadtentwässerung und Wupperverband, aber auch beispielsweise von Bürger*innen sowie der Wirtschaft genutzt werden, um Resilienzen aufzubauen und entsprechende Vorkehrungen zu treffen. Der Wupperverband initiiert an verschiedenen Gewässersystemen unterschiedliche Projekte, um die städtische Infrastruktur und die Bevölkerung vor zukünftigen Hochwasserereignissen zu schützen. Um die Stadtgesellschaft sowie Rettungskräfte schneller und effektiver vor Hochwasser schützen zu können, werden unter anderem die Anzahl der Sensoren zur Pegelmessung an der Wupper deutlich erhöht.

Der globale Temperaturanstieg stellt vermehrt eine belastende Situation dar und übt enormen Handlungsdruck auf Städte und Lebensräume aus. Hauptgrund für diesen Trend ist die massive Freisetzung von Treibhausgasen wie Kohlendioxid und Methan, die vor allem von Industrie, Haushalten, Verkehr und der Landwirtschaft ausgehen. Trotz aller Bemühungen der letzten Jahre, die Treibhausgasbelastung zu verringern, ist der Trend zur Klimaerwärmung mit seinen Folgen im besten Falle zu bremsen, nicht aber aufzuhalten oder gar rückgängig zu machen. Daher muss sich Wuppertal auf langfristige Veränderungen des Klimas und die daraus entstehenden Folgen einstellen. Die wichtigsten Einflussfaktoren für die räumliche Verteilung der Hitzebelastungen in Wuppertal sind neben der Höhenlage insbesondere die Flächennutzungen, vor allem der Vegetationsanteil und die Versiegelungsrate sowie Bebauungsdichte. Für die Anfälligkeit eines Gebietes gegenüber einer klimatischen Betroffenheit des Menschen spielen neben dem Hitzepotential auch die Einwohnerdichte sowie soziodemographische Faktoren, wie das Alter der Bevölkerung eine Rolle. Je größer die Einwohnerdichte ist, desto mehr Menschen sind einer möglichen Hitzebelastung ausgesetzt und gesundheitlich gefährdet. Aufgrund der durchgehenden Bebauung und hohen Versiegelung von Oberflächen gibt es im Wuppertaler Stadtgebiet Bereiche, die sich im Sommer besonders stark aufheizen. Dies ergibt sich dadurch, dass der bebaute Raum Wärme weitaus stärker speichert, als dies für Flächen im unbebauten Umland gilt, zudem durch mangelnde Durchlüftung im innerstädtischen Raum und durch verringerte Abkühlung durch geringere Wasserverdunstungsraten in hoch versiegelten Gebieten. Durch die teils stark verdichteten Siedlungskerne Oberbarmen, Barmen, Elberfeld und Vohwinkel im Tal der Wupper und die kleineren bzw. weniger verdichteten Siedlungsansätzen an den Hängen und auf den Kuppen neben dem Tal ist die städtische

Wärmeinsel von Wuppertal bandförmig mit „Hot Spots“ und untergeordneten schwachen Nebenwärmeinseln angeordnet.

Bevölkerung

Nach einem Höchststand von 423.000 Einwohner*innen in den 1960er Jahren nahm Wuppertals Bevölkerung – abgesehen von den Umbrüchen um das Jahr 1989 – stetig bis auf einen Stand von 348.000 im Jahr 2012 ab. In den letzten Jahren ist wieder ein moderates Bevölkerungswachstum auf ca. 360.000 Einwohner*innen zu verzeichnen. Da dieses Wachstum vorwiegend auf Zuzügen aus dem Ausland basiert und somit in besonderer Weise internationalen Entwicklungen unterliegt, ist es in seiner Nachhaltigkeit nur schwierig zu prognostizieren.

Bis zum Jahr 2040 wird die Wuppertaler Bevölkerung mit einem leichten Anstieg von 2,1% auf rund 361.000 Einwohnerinnen und Einwohner vorausgeschätzt. Da zukünftige Elterngenerationen zunehmend aus geburtenschwachen Jahrgängen gebildet werden, ist der fortschreitende Alterungs- und Schrumpfungsprozess hierbei unausweichlich und wird auf lange Sicht nicht korrigierbar sein. Die nachfolgende Tabelle zeigt, dass die Stadt Wuppertal einen erheblichen Wandel in der Bevölkerungsstruktur erleben wird. So wird bis 2040 besonders in den Altersgruppen ab 65 ein deutlicher Zuwachs von bis zu 22,9% prognostiziert. Ein tendenziell negatives Wachstum wird in den Altersgruppen von 0 bis 6 sowie von 25 bis 65 Jahren vorausgeschätzt.

Prognose Juli 2019 IT.NRW

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
– Pressestelle –

Seite 161 von 184

Bevölkerungsentwicklung*) in den kreisfreien Städten und Kreisen Nordrhein-Westfalens 2018 bis 2040

Verwaltungsbezirk / Jahr (jeweils 1. Januar)	Bevölkerung										
	insgesamt	davon im Alter von … bis unter … Jahren									
		0 – 3	3 – 6	6 – 10	10 – 16	16 – 19	19 – 25	25 – 40	40 – 65	65 – 80	80 u. m.
Wuppertal, Stadt											
2018	353 590	10 720	9 882	12 959	19 695	10 690	25 888	68 421	121 529	51 461	22 345
2020	355 088	10 898	10 616	13 115	19 923	10 160	25 340	70 309	120 911	49 779	24 037
2025	358 055	10 538	10 973	14 829	20 419	10 358	23 337	72 285	118 766	51 007	25 543
2030	360 117	10 269	10 631	14 699	22 707	10 592	23 066	70 416	114 950	58 271	24 516
2035	360 818	9 858	10 258	14 305	22 686	11 870	23 999	67 142	111 849	64 149	24 702
2040	361 036	9 326	9 672	13 767	22 039	11 618	26 155	65 093	114 180	61 733	27 453
Veränderung 2040 geg. 2018	+2,1 %	–13,0 %	–2,1 %	+6,2 %	+11,9 %	+8,7 %	+1,0 %	–4,9 %	–6,0 %	+20,0 %	+22,9 %

Anmerkung: Grafik wird im weiteren Verlauf angepasst

Die demografischen Entwicklungstendenzen haben massive Auswirkungen auf wichtige kommunale Handlungsfelder der Wuppertaler Stadtentwicklung. Hierunter fallen beispielsweise Aspekte wie der Arbeitsmarkt sowie der Einzelhandel, der Verkehr in der Stadt, Bildung und Betreuungsangebote oder auch der Wohnungsmarkt. Die Auswirkungen der demografischen Entwicklung sowie die entwickelten Leitbilder und die Handlungsstrategie der Stadt Wuppertal

können dem Handlungsprogramm “Demografischer Wandel” der Stadt Wuppertal entnommen werden.

Eine besondere Stärke Wuppertals liegt in der diversen Stadtgesellschaft, welche sich durch eine hohe Bereitschaft und Engagement für Verbesserungen auszeichnet. In den letzten zwanzig Jahren haben sich viele Individuen, Quartiersgemeinschaften und Unternehmer mit hohem Innovationspotenzial für ein zukunftsfähiges Wuppertal eingesetzt. Die Wuppertaler Quartiere zeichnen sich durch Inklusion, Wertschätzung und Respekt der Bürger*innen untereinander aus – unabhängig von Kultur, Herkunft, Religion, individuellen Einschränkungen, sexueller Orientierung, Geschlecht oder sozialem Status. Dies wird insbesondere durch verschiedene Initiativen und Veranstaltungen zum Ausdruck gebracht. Die sehr aktive Gesellschaft in Wuppertal treibt den gesellschaftlichen Wandel in Richtung Nachhaltigkeit und die digitale Transformation aktiv mit. Die Bewerbung zur Bundesgartenschau (BUGA) in Verbindung mit dem Thema der Kreislaufwirtschaft wird als Chance einer nachhaltigen Stadtentwicklung für den Wuppertaler Westen gesehen.

Wohnen

Der Wuppertaler Wohnungsmarkt weist eine starke Differenzierung auf, bei der sich einerseits hochwertige und hochpreisige Angebote in einzelnen attraktiven Wohnlagen und andererseits zahlreiche mittlere bis einfache Wohnlagen mit oftmals unsanierten und nicht mehr zeitgemäßen Standards gegenüberstehen. Insgesamt liegt der Wohnungsbestand bei rund 200.000 Wohnungen. Die Zahl der leerstehenden Wohnungen hat sich in den letzten Jahren reduziert und liegt bei gut fünf Prozent. Räumlich konzentriert sich der Leerstand einerseits auf Gebiete an der Talachse, andererseits auf den Osten der Stadt. Mit jährlich durchschnittlich knapp 400 fertiggestellten Wohnungen konnte der prognostizierte Wohnungsbedarf in den letzten Jahren nicht gedeckt werden. Für eine Person standen in Wuppertal im Jahr 2019 im Durchschnitt 41,8 Quadratmeter Wohnfläche zur Verfügung, der Wert liegt damit unter dem Landesschnitt von 44,0 Quadratmetern.

Auf Wuppertal kommen bezogen auf die Entwicklung des Wohnungsmarktes zwei große Aufgaben zu. Zum einen geht es um die Sanierung des Wohnungsbestandes insbesondere in der Talachse. Besondere Herausforderungen bringt auch der hohe Bestand an denkmalgeschützten Gebäuden in Wuppertal. Sie stellen einerseits ein großes Potenzial durch attraktive Bausubstanz, ihre zentrale Lage und Flair dar, andererseits aber auch besonderen Handlungsbedarf durch hohen energetischen Sanierungsbedarf. Deshalb hat sich die Nachhaltigkeitsstrategie der Stadt Wuppertal bis 2030 das Ziel gesetzt, die Probleme im Spannungsfeld zwischen

Klima- und Denkmalschutz zu beheben. Privateigentümer*innen und große Wohnungsanbieter*innen sollen überzeugt werden von der Wichtigkeit, die energetische Sanierung des Wohnungsbestandes voranzutreiben – besonders im Hinblick auf die Gründerzeitquartiere. Die generelle Aufwertung und Sanierung des Wohnungsbestandes sind primäre Ziele, neue Flächen sollen nur begrenzt in Anspruch genommen werden. Nach dem Prinzip einer Flächenkreislaufwirtschaft wird bis 2030 ein Flächenverbrauch von Netto Null angestrebt. Eine innovative und digitale Technologie, die über die gesamten Projektlebenszyklen einige Potenziale bietet, ist die Methode des Building Information Modeling, kurz BIM. Seit einigen Jahren forscht nun auch die Bergische Universität Wuppertal zu BIM. Das entstandene Institut ist eine interdisziplinäre, wissenschaftliche Einrichtung und bietet neben diversen Forschungsprojekte ebenfalls Weiterbildungen an, um die nachhaltige Entwicklung des Wohnungsmarktes auf kommunaler Ebene weiter zu fördern.

Zum anderen müssen die Potenziale für neues Wohnen im Innen- und Außenbereich genutzt werden, um Wuppertal aktiv am regionalen Wohnungsmarkt zu positionieren. Die gute Anbindung an den schienengebundenen Nahverkehr (SPNV), der große Bestand an denkmalgeschützten Gebäuden und die bereits begonnene Aufwertung der öffentlichen Räume (Qualitätsoffensive Innenstadt) sind Faktoren, die die Entwicklung lebendiger urbaner Quartiere begünstigen und im Wettbewerb um hochqualifizierte Arbeitskräfte eine große Ausstrahlungskraft besitzen.

Das Thema rund um Nachhaltiges Wohnen erlebte mit dem Solar Decathlon Wettbewerb 2022 einen erneuten Aufschwung auf gesamtstädtischer Ebene. Auf den Flächen des alten Mirker Bahnhofs wurde der globale Architektur-Wettbewerb ausgetragen, bei dem internationale Hochschulteams Häuser mit neutraler bzw. positiver Energiebilanz bauen, planen und betreiben. Zudem wurde am Beispiel des Mirker Quartiers repräsentativ für weitere Quartiere in Deutschland untersucht, wie urbane Transformation dort gelingt, wo größtenteils Gründerzeitbauten vorhanden sind, die sich durch kleinteilige Eigentümer*innenstrukturen in unterschiedlichen Zuständen befinden. Neben dem Wettbewerb gibt es zusätzlich noch weitere und etabliertere Leuchtturmprojekte in Wuppertal. So hat sich das Quartier Arrenberg das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 das erste klimaneutrale Viertel Deutschlands zu sein. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden diverse Projekte ins Leben gerufen, die sich über ein breites Spektrum von der nachhaltigen Ernährung bis hin zu einem der Haupthandlungsfelder Mobilität erstrecken.

Wirtschaft und Beschäftigung

Die stetig fortschreitende Digitalisierung der Arbeits- und Produktionsprozesse bedeutet eine immer größere Ortsunabhängigkeit für Unternehmen. Gleichzeitig führen diese neuen Produktionsprozesse, die unter dem Begriff „Industrie 4.0“ zusammengefasst werden, zu einer besseren Vereinbarkeit von Gewerbe und Wohnen in räumlicher Nähe zueinander. In Kombination führen beide Entwicklungen dazu, dass das Angebot an gemischten Wohn- und Arbeitswelten mit einem hohen Freizeitwert zu einem wichtigen Standortfaktor wird. Aus den Veränderungen der gesamten Arbeitswelt erwachsen nicht automatisch neue Beschäftigungsmöglichkeiten. Vielmehr können routinehafte Tätigkeiten durch Digitalisierung und künstliche Intelligenz entbehrlich werden und zu weiteren Arbeitsplatzverlusten führen. Gleichzeitig zeichnet sich eine Verschärfung des Fachkräftemangels ab.

Das Bergische Städtedreieck selbst gehört zu den ältesten Industrie- und Wirtschaftsregionen Europas. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts war die Stadt Pionier in der Textil- und Metallverarbeitungsbranche. Im Jahr 1873 wurden die ersten Bandstühle für den Dampfbetrieb eingerichtet. Nur zwei Jahre später arbeiteten bereits 2.014 Dampfmaschinen in der Wuppertaler Textilindustrie. Der Einsatz von Dampf führte in dieser Hochindustrialisierungsphase zu einer Vielzahl von neuen Gründungen: die jahrhundertelange Tradition bäuerlich-handwerklicher Werkzeugfertigung machte viele Menschen zu findigen Tüftlern und Spezialisten, die nun Unternehmen und Fabriken aufbauten. Zu den prominenten Beispielen aus dieser Zeit gehört die Gründung von Knipex im Jahr 1881. Die Bedeutung der Chemiebranche wuchs schlagartig mit Gründung der Firma Friedrich Bayer & Co. im Jahr 1872.

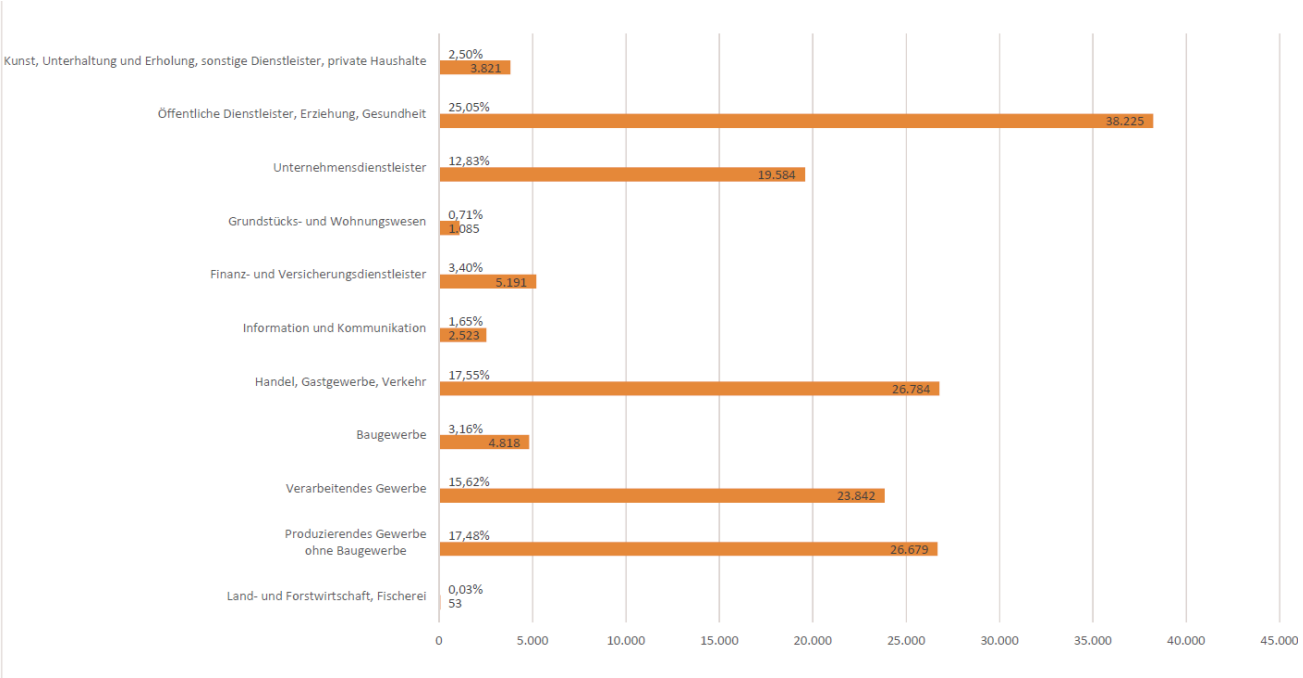
Die Industrialisierung hat in Wuppertal bereits Ende des 18. Jahrhunderts eingesetzt. Entlang der Wupper entstanden zu Beginn des 19. Jahrhunderts schnell wachsende Fabriken. Die entstehende Textilveredelung und Metallverarbeitung waren für mehr als ein Jahrhundert die Pfeiler der Wuppertaler Wirtschaft. Heute ist neben den Bereichen Automotive und Metallverarbeitung eine Verlagerung auf den tertiären Sektor (Versicherungs-/Finanzwesen, Gesundheitswirtschaft und zunehmend auch Kreativ- und Eventwirtschaft) zu beobachten. Dabei ist der Strukturwandel von der Industrie- zur Wissensgesellschaft in Wuppertal bereits relativ weit fortgeschritten. Nur noch ca. 15 % der Beschäftigten arbeiten im verarbeitenden Gewerbe, das jedoch ca. 27% der Wertschöpfung erzielt. Der primäre Sektor nimmt im Bereich der Beschäftigung eine untergeordnete Rolle ein. Flächenbezogen sind die Landwirtschaft auf den Nordhöhen und die Forstwirtschaft im Süden dominant. Zum primären Sektor gehören auch die großen Kalkabbauflächen an der Grenze zu Wülfrath.

Mit der positiven Wirtschaftsentwicklung der letzten Jahre und dem einhergehenden Anstieg sozialversicherungspflichtiger Beschäftigungsverhältnisse (128.763 Stand 30.06.2021) ist der Stadt eine entscheidende Trendwende im Zuge des wirtschaftlichen Strukturwandels gelungen. Heute zeigt sich Wuppertal als zukunftsgerichteter Wissens- und Wirtschaftsstandort mit einer lebendigen Hochschullandschaft und vermehrten Gründungstätigkeiten. Gleichwohl liegt die Arbeitslosenquote trotz zuletzt positiver Entwicklung mit rund 9 Prozent noch deutlich über dem Bundes- und Landesdurchschnitt (5,2 Prozent in Deutschland).

Die räumliche Verteilung von Unternehmen in der Stadt zeigt, dass fast alle großen Arbeitgeber (gewerblich, aber auch in den Bereichen Bildung und Soziales) ihren Standort außerhalb der dicht bebauten Tallagen haben. Sie konzentrieren sich an der Technologieachse Süd, entlang der A46 und am westlichen bzw. östlichen Ende der Talachse. Diese Standorte profitieren damit kaum von der guten SPNV-Anbindung im Tal. Andererseits findet sich auch in der Talachse in den zentralen urbanen Lagen zahlreiches produzierendes Gewerbe. Die Bereitstellung neuer Flächen für gewerbliche Entwicklungen ist in Wuppertal angesichts begrenzt verfügbarer Flächenressourcen eingeschränkt, zumal Gewerbeflächen auch in Konkurrenz zu anderen Flächenbedarfen (Wohnungsbau, soziale Einrichtungen) stehen.

Wuppertal besitzt eine polyzentrale Zentren- und Einzelhandelsstruktur. Neben Elberfeld, das sich in den letzten Jahren zum dominierenden Einzelhandelszentrum entwickelt hat, und dem Hauptzentrum Barmen gibt es eine Vielzahl kleinerer und mittelgroßer Kerne entlang der Talachse und auf den Südhöhen. Der Einzelhandel durchläuft jedoch einen tiefgreifenden Strukturwandel der unterschiedlichen Herausforderungen mit sich trägt. Beginnend mit abnehmender Flächeneffizienz, Bau von großen Formaten auf der grünen Wiese und der Angleichung der Angebote (Filialisten, Franchise), ist derzeit der wachsende Marktanteil des Online-Handels der wesentliche Treiber dieses Wandels. Der Strukturwandel wird durch die Corona-Pandemie nochmal immens beschleunigt. Die vormals stabil geglaubten, etablierten Marktakteure sind durch die bundesweiten Lock-Downs und den immens wachsenden Online-Anteil in die Krise gekommen. Das gilt vor allem für innenstadttypische Sortimente wie Textilien, Schreibwaren, Kleinelektronik. Damit ist eine Branche auf dem Rückzug, die über Jahrzehnte die Mietpreise in der Immobilienwirtschaft der Innenstädte beeinflusst hat. Durch die Bereitschaft hohen Mieten (Spitzenmieten liegen in Elberfeld bei etwa 80€/m²) zu zahlen, hat der filialisierte Einzelhandel andere Nutzungen aus den Stadtkernen wirtschaftlich verdrängt.

An der folgenden Abbildung ist erkennbar, dass auch heute über 30 Prozent der Arbeitnehmer*innen im produzierenden oder verarbeitenden Gewerbe tätig sind. Auch der Handel nimmt mit knapp 17 Prozent eine wichtige Rolle in der Beschäftigungsstruktur Wuppertals ein.



Anmerkung: Grafik wird im weiteren Verlauf angepasst

3.2 Infrastrukturelle Grundlagen

Die technische Infrastruktur bildet die Basis einer Smart City, die den Anspruch erhebt, sämtliche innerstädtischen Lebensbereiche miteinander zu verbinden. Anforderungen an die Datenverbindungen zur Vernetzung und Automatisierung sind so vielfältig wie die Anwendungen selbst. Ziel ist es, eine intelligente Konnektivität herzustellen, also eine bestmögliche Vernetzung der unterschiedlichsten Komponenten und Anwendungen. Im sogenannten Internet of Things (IoT), übersetzt Internet der Dinge, kommunizieren Geräte miteinander.

Die Infrastruktur einer Smart City ist vielfältig und reicht von kabelgebundener Infrastruktur über drahtlose Infrastruktur bis hin zu einzelnen Internet of Things-Devices. Diese technischen Hilfsmittel können beispielsweise Sensoren an Gebäuden sein, die Wetter- und Temperaturdaten erfassen und so für intelligente Beheizung sorgen.
Die Herausforderung besteht darin, dass verschiedene digitalen Infrastrukturen einer Stadt miteinander verbunden werden müssen. Wuppertal wird von verschiedenen traditionellen Telekommunikationsanbietern, Kabelnetzbetreibern und Internet-Providern mit kabelgebundenen und drahtlosen Netzwerken versorgt. Zudem steigt die Anzahl der Internet of Things-Devices und damit die Anforderung an die Netze.

Zunächst muss für jede individuelle Anwendung die passende Infrastruktur gefunden werden. Einige Anwendungen benötigen eine besonders hohe Bandbreite, also eine schnelle Internetverbindung, andere eine eher niedrige Übertragungsrate. Einige Anwendungen sind aufgrund ihrer immensen Anzahl an Internet of Things-Devices eine Herausforderung für das Netzwerk.

Insbesondere moderne Mobilfunktechnologien wie 5G, also das Netz der fünften Mobilfunkgeneration, und perspektivisch 6G ermöglichen die zunehmende Echtzeitkommunikation zwischen verschiedenen Devices. Ein 5G Netz schafft bereits heute folgende Möglichkeiten, die auch für eine Smart City von Relevanz sind:

- **Enhanced Mobile Broadband (eMBB):**
  Immer mehr Menschen nutzen datenintensive Anwendungen wie 4K-Video-Streaming. Für ein gutes Nutzungserlebnis werden dabei entsprechende Bandbreiten, also Übertragungsgeschwindigkeiten, benötigt.
- **Ultra Reliable and Low Latency Communications (uRLLC):**
  Für bestimmte Anwendungsfälle werden verlässliche Antwortzeiten (Latenz) und Verfügbarkeiten vorausgesetzt. Darunter fallen zum Beispiel die Fernsteuerung von Maschinen, die Kommunikation von Autos beim autonomen Fahren oder auch Anwendungen im Bereich der Telemedizin.
- **Massive Machine Type Communications (mMTC):**
  Dieses Szenario bezieht sich auf Anwendungsfälle, bei denen eine sehr große Anzahl vernetzter Geräte geringe Mengen zeitunkritischer Daten sendet. Ein Beispiel ist die Überwachung der Luftqualität einer Stadt mittels Sensoren.

Damit Funktechnologien ihre volle Wirkung entfalten können, bedarf es als Basis ein flächendeckendes Glasfasernetz. Eine gut funktionierende und gut ausgebaute digitale Infrastruktur ist ferner ein ganz wesentlicher Standortfaktor für eine Stadt. So ermöglicht erst diese die vielfältigen Anwendungsfälle einer Stadt (von Mobilität bis hin zu Industrie 4.0 Anwendungsfällen) zu realisieren.

Von großer Bedeutung ist zudem die Sicherheit der digitalen Infrastruktur im urbanen Raum, insbesondere vor dem Hintergrund der steigenden Anzahl an Gegenständen, die in IT-Systeme eingebettet werden und miteinander kommunizieren. Potenzielle Angriffspunkte in der Software-, Hardware- und Systemsicherheit sowie im Datenschutzbereich müssen analysiert und bestmöglich geschützt werden.

Die Stadt Wuppertal hat die Relevanz der digitalen Infrastruktur für die weitere Smart City Entwicklung erkannt und strebt gezielt ihren strategischen und sicheren Ausbau an.

Sensorik

Die Stadt Wuppertal verfügt bereits über zahlreiche eigene Sensoren, hiervon allein 127 Sensoren im eigenen LoRaWAN-Netz der Stadt. Die damit erhobenen Daten dienen beispielsweise der Messung von Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Lichtintensität, Feinstaub, Bewegung oder Raumbelegung. Bislang sind folgende Sensoren im Einsatz:

- Feldtester
- Input-/Outputsensoren
- Parksensoren
- Raum- / Umweltsensoren
- Personenzähler
- Aktionsensoren
- Pegelsensoren
- Steckdosensensoren
- Tür- / Fensterkontaktsensoren
- Verkehrszähler
- Strom- / Wasser- / Gaszählersensoren
- Füllstandsensoren
- Testsensor
- Bodensensor

In den kommenden Jahren soll die stadteigene Sensorik weiter ausgebaut werden. Der Einsatz von Sensoren im Bereich Straßenbeleuchtung soll dabei besonders in den Fokus genommen werden. Perspektivisch sollen weitere Sensoren für weitere Funknetze, insbesondere 5G-Netze, angeschafft werden. Hierbei wird die Stadt zunächst in einzelnen Anwendungsfällen Pilotprojekte starten und diese bei Erfolg stadtweit ausrollen.

Übertragung / Netze – Status quo und Weiterentwicklung

Die Stadt Wuppertal verfügt über ein gut ausgebautes Glasfasernetz. Im Jahr 2021 verfügte die Stadt insgesamt über 498 Glasfaserkabel mit einer Länge von 212,631 Kilometern, ergänzend hinzu kommen Glasfasernetze der Wuppertaler Stadtwerke, E-Werk und den Mobilfunknetzbetreibern. Damit kommt Wuppertal insgesamt auf ein Glasfasernetz mit einer Länge von rund 490 Kilometern (Stand 2021).

Ende 2021 waren 98 Prozent der Wuppertaler Haushalte mit einer Breitbandverfügbarkeit von

Gleichwohl strebt die Stadt Wuppertal folgende Prinzipien für die eigene, stadtweite (externe Träger) Smart City Infrastruktur an:

- Um Langzeitsicherheit für ihre Infrastrukturen zu gewährleisten, strebt die Stadt Wuppertal Privacy by Design an. Wichtige Fragen zu Sicherheit und Privatsphäre werden bereits in der Entwicklung und im Aufbau von Infrastrukturen und Internet of Things-Systemen mitgedacht.
- Die Entwicklung von sicheren Systemarchitekturen, die auch nicht-vertrauenswürdige oder unveränderbare Komponenten sicher integrieren, wird bei der Entwicklung von Smart City Lösungen weiter vorangetrieben.
- Sicherheit von Technologien künstlicher Intelligenz: Fortschritte im Bereich künstlichen Intelligenz werfen neue Fragen bezüglich der Sicherheit auf. Autonome Systeme wie Fahrzeuge und Roboter haben ein mehr oder weniger ausgeprägtes Verständnis der eigenen Aufgaben und Fähigkeiten, weshalb sie Ursache und Wirkung der eigenen Aktion beurteilen und selbstständig Handlungsentscheidungen treffen können. Hierbei besteht die Gefahr, dass ein nicht-intendiertes Außerkrafttreten der IT-Sicherheit solcher Systeme die Sicherheit der Nutzer*innen gefährdet.
- Usable Security: Der Mensch ist ein wesentlicher Faktor, wie Sicherheitslücken entstehen. So führt fehlende Security-Awareness häufig zu Systemausfällen, ebenso aber auch durch den Fehler bei der Entwicklung. Deshalb soll bei zukünftigen digitalen Infrastrukturen stets auch Security by Design angewandt werden.
- Es wird eine sukzessive und sinnvolle, also dem Schutzbedarf der Prozesse und IT-Komponenten entsprechende, Erweiterung des Kernbereichs im Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS) der Stadtverwaltung angestrebt.
- Die Einhaltung, Implementierung und der Umgang mit dem Responsible Disclosure Verfahren, gegebenenfalls mit der Implementierung eines Prozesses und/oder Schulungen etc. hierzu und den entsprechenden Ressourcen nach Aufwand.

Darüber hinaus orientiert sich die Stadt Wuppertal in Bezug auf das Smart City Vorhaben an den Empfehlungen des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI).

3.3 Kommunales Datenmanagement

Daten haben einen immensen Stellenwert und sind für die evidenzbasierte Stadtentwicklung und für zukünftige Smart City Projekte sowie die Wirkungsmessung von Maßnahmen von besonderer Bedeutung. Der souveräne Umgang mit im städtischen Raum entstehenden Daten bildet die Grundlage für nachhaltiges und proaktives Handeln der Stadtverwaltung. Kommu-

nales Datenmanagement ist eine der wichtigsten politischen und strategischen Steuerungsaufgaben in einer Kommune. Um die Datensouveränität einer Stadt zu sichern, sollte der Zugriff auf Datenbestände von der Kommune selbst verwaltet werden.

Die Stadtverwaltung wird durch die Nutzung kommunaler Daten zu strategischem Handeln ermächtigt: Sie kann kommunale Dienstleistungen effizienter und wirkungsorientierter gestalten. Bürger*innen profitieren von der verbesserten Servicequalität der städtischen Dienstleistungen. In der lokalen Wirtschaft wird die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle gefördert. Werbe- und Marketingmaßnahmen sowie Arbeitsprozesse können optimiert werden.

Bislang verfügt die Stadt Wuppertal über kein strategisches kommunales Datenmanagement, vielmehr liegen die meisten Daten der Verwaltung dezentral in sehr heterogenen Strukturen, sogenannten Datensilos, vor. Zur Leistungserbringung müssen die Daten mühsam identifiziert, bereitgestellt und ausgewertet werden – eine Echtzeitanalyse der vorhandenen Daten existiert bislang nicht. Multimodale Mobilitätsplattformen, Echtzeit-Forecasting-Systeme für den Katastrophenfall oder Simulationen im Kontext des digitalen Zwillings können jedoch nur gelingen, wenn die im Stadtraum verfügbaren Daten über eine geeignete Dateninfrastruktur intelligent vernetzt werden.

Perspektivisch plant die Stadt Wuppertal deshalb die Entwicklung einer eigenen Datenmanagement-Strategie, die sich am Zyklus des strategischen Umgangs mit städtischen Daten des Deutschen Städtetages orientiert. Dieser sieht vor, zunächst eine umfassende Bestandsaufnahme durchzuführen und dabei zu erheben, welche Akteur*innen städtische Daten innerhalb der Stadtverwaltung, im Konzern Stadt und der Stadt insgesamt nutzen. Darüber hinaus sollen Anwendungsfälle (Wie werden die bestehenden Daten aktuell genutzt?), Datenqualität und Datenhoheit (In welcher Form liegen Daten derzeit vor? Inwieweit sind gegebenenfalls steuerungsrelevante Daten noch rein papierbasiert oder nicht maschinenlesbar? Inwieweit hat die Stadt Hoheit über die im Smart-City-Kontext von Privaten erhobenen Daten?) und Infrastrukturen (Wie und wo werden Daten aktuell gespeichert? Wer hat Zugriff auf sie? Welche übergeordneten Systeme oder Plattformen (z. B. GIS, Open-Data-Plattformen etc.) gibt es bereits?). Darauf aufbauend sollen verschiedene Anwendungsfälle erprobt, ein Wuppertaler Selbstverständnis entwickelt und entsprechende Datenmanagement-Strukturen aufgebaut werden. Die städtische Datenhoheit und Datenzugang werden dabei stets sichergestellt. Die Datenmanagement-Strategie umfasst ferner den Einsatz von Technologien künstlicher Intelligenz.

Urbane Datenplattform

Wenn zukünftig Daten aus unterschiedlichen Fachbereichen der Stadt miteinander verknüpft werden sollen – schließlich entsteht erst dann ein entsprechender Informationsmehrwert – braucht es eine neue Dateninfrastruktur. Urbane Datenplattformen bieten die Möglichkeit, alle digitalen Informationen einer Stadt zu sammeln, zu verarbeiten, zu speichern und zu steuern. Hierzu gehören Daten aus der Verwaltung sowie externe Daten aus der Wirtschaft oder dem städtischen Umfeld wie zum Beispiel Daten der Sensornetzwerke, öffentliche Daten (Open Data) oder geobasierte Informationen. Durch den Aufbau einer Datenplattform können städtische Problemlagen identifiziert, Zusammenhänge und Auswirkungen besser analysiert und passgenaue Lösungen durch datengetriebene Entscheidungsgrundladen entwickelt werden. Perspektivisch arbeitet die Stadt Wuppertal darauf hin, eine eigene urbane Datenplattform zu betreiben.

Open Data / Linked Open Data

Durch eine Öffnung der städtischen Daten (Open Data) und deren Vernetzung (Linked Open Data) bieten sich neuartige Perspektiven zur Integration, Analyse, Bewertung und Nutzung von großen und vielfältigen Datenbeständen, die nach Möglichkeit in Echtzeit auszuwerten sind (Big Data). Gerade bei den nicht vertraulichen Datenbeständen besteht im öffentlichen Sektor ein großes Potenzial zur Generierung von zusätzlichem Wirtschaftswachstum und der bedarfsorientierten Stadtentwicklung. Die Bereitstellung von nicht personenbezogenen sowie anderweitig schutzwürdigen Daten (Open Data) ist heute nicht mehr nur ein freiwilliger Service von Kommunen, sondern seit der Änderung des e-Government-Gesetzes im Mai 2017 auch gesetzlich verankert. Die Stadt Wuppertal betreibt bereits seit August 2016 eine Open Data Plattform, welche im Juli 2018 modernisiert wurde und unter dem Link https://www.offenedaten-wuppertal.de erreichbar ist. Darüber hinaus hat die Stadtverwaltung eine Dienstanweisung Open Data erlassen, um das Thema nachhaltig in der Verwaltung zu verankern. Open Data ist für Wuppertal ein zentrales Thema, das neue Herausforderungen und Fragen mit sich bringt. In Zukunft liegt der Fokus darauf zu identifiziert, welche Daten mit Bürger*innen geteilt werden können und in welcher Form die Daten bereitgestellt werden sollten, um einen Mehrwert zu bieten.

Citizen Sensing

Citizen Sensing meint die Datenerfassung durch Bürger*innen. Daten werden nicht von fest verbauten, örtlich gebundenen Sensoren geliefert, sondern von mobilen Sensoren, zum Beispiel über das Smartphone von Bürger*innen. Die neue Mobilität der Sensoren eröffnet bisher ungenutzte Möglichkeiten, um zum Beispiel Straßenschäden schneller erfassen zu können.

Im Kontext der Smart City soll eine möglichst breite und gute Datenbasis geschaffen werden, die es ermöglicht, Entscheidungen evidenzbasiert zu fällen und perspektivische Vorhersagen durch Datenanalysen zu treffen.
Hierbei setzt die Stadt Wuppertal auf die Freiwilligkeit ihrer Bürger*innen und die Transparenz der erhobenen Daten. Perspektivisch ist es wünschenswert, dass mehr Bürger*innen ihre Daten der Stadt zur Verfügung stellen. Der dadurch entstehende Mehrwert soll den Bürger*innen direkt zugutekommen.

4 Auf Bestehendes aufbauen

Die Stadt Wuppertal strebt an, als innovative und vernetzte Stadt eine Vorreiterrolle in Deutschland einzunehmen. Mit dem Stadtentwicklungskonzept Zukunft Wuppertal, der IT- und Digitalisierungsstrategie, dem Zukunftsprogramm #Fokus_Wuppertal und dem Green City Plan hat die Stadt in den letzten Jahren den Grundstein dafür gelegt. Das Competence Center betrachtet bestehende Programme und Strategien der Stadt und Stadtverwaltung und vereint die unterschiedlichen Ansätze in der Smart City Strategie. Die Strategie setzt den Fokus auf digitale Transformationsprozesse und den Einsatz innovativer Technologien, um Potenziale zur Lösung alter und neuer stadtentwicklungspolitischer Herausforderungen zu identifizieren und handlungsspezifische Umsetzungsprojekte für die nächsten Jahre zu formulieren.

Unabhängig von den Programmen der Stadtverwaltung bemühen sich einige Wuppertaler Initiativen mit Hilfe digitaler Projekte Wuppertal zu einer innovativen und smarten Stadt der Zukunft zu gestalten. Im folgenden Kapitel werden ausgewählte Konzepte, Strategien und Projekte vorgestellt, die Einfluss auf die Entwicklung der Smart City Strategie genommen haben. Zu Beginn werden die Smart City Charta des Bundesinstituts für Bau-, Stadt-, und Raumforschung (BBSR) sowie die Ziele der nachhaltigen Entwicklung (Sustainable Development Goals) der Vereinten Nationen betrachtet. Im zweiten Unterkapitel wird auf die bestehenden Strategien der Stadt Wuppertal eingegangen, darunter das Stadtentwicklungsprogramm Zukunft Wuppertal und die Digitalstrategie digitTAL2026. Im dritten und letzten Unterkapitel werden bestehende Projekte Wuppertaler Stakeholder und Initiativen vorgestellt.

4.1 Smart City Charta und Ziele der nachhaltigen Entwicklung

Die digitale Transformation stellt sowohl die Wissenschaft, die Wirtschaft, die Bürgerschaft als auch Kommunen vor neue Herausforderungen. Zur Orientierung in Bezug auf die Gestaltung des digitalen Wandels in Kommunen hat das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) in Zusammenarbeit

mit dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) im Jahr 2017 die Smart City Charta entwickelt. Diese richtet sich an Städte, Kreise und Gemeinden und darüber hinaus an Akteure aus Forschung, Zivilgesellschaft und Wirtschaft. Sie dient als Unterstützung und Leitlinie für eine nachhaltige Gestaltung der digitalen Transformationsprozesse. Gemäß der Smart City Charta nutzt eine Smart City ”Informations- und Kommunikationstechnologien, um auf der Basis von integrierten Entwicklungskonzepten kommunale Infrastrukturen wie beispielsweise Energie, Gebäude, Verkehr, Wasser und Abwasser zu verknüpfen.”

Die Smart City Charta folgt dabei vier zentralen Leitlinien:

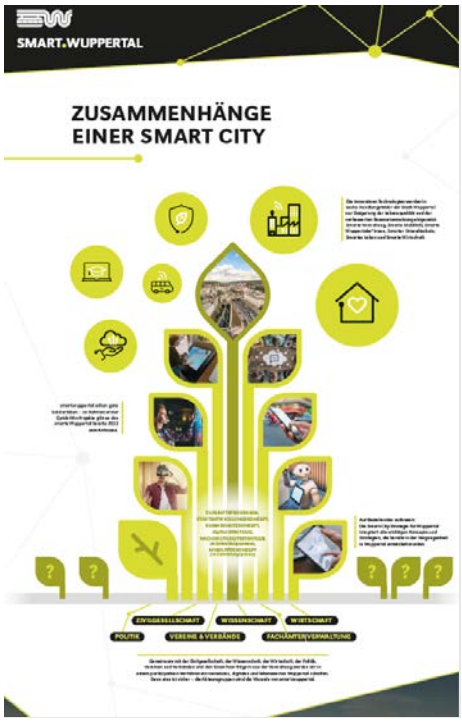
1. Digitale Transformation braucht Ziele, Strategien und Strukturen.
2. Digitale Transformation braucht Transparenz, Teilhabe und Mitgestaltung.
3. Digitale Transformation braucht Infrastrukturen, Daten und Dienstleistungen.
4. Digitale Transformation braucht Ressourcen, Kompetenzen und Kooperationen.

Zusätzlich werden einer Smart City Charakteristika wie lebens- und liebenswert, partizipativ und inklusiv, klimaneutral und ressourceneffizient, aufgeschlossen und innovativ sowie sicher und raumgebend in der Smart City Charta zugeordnet.1 Diese Charakteristika spiegeln sich in den Werten des Modellprojekts smart.wuppertal wider (vgl. Kapitel 1).

Darüber hinaus unterstützt die Smart City Charta nicht nur die Umsetzung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, sondern auch die globalen Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen, die im Jahr 2015 verabschiedet wurden. Insgesamt besteht die Agenda 2030 aus 17 Zielen und 169 Unterzielen 2. Die Ziele beinhalten Bestrebungen für eine hochwertige Bildung, für bezahlbare und saubere Energien, nachhaltige Städte und Gemeinden und Maßnahmen zum Klimaschutz. Die Agenda 2030 richtet sich nicht nur an Regierungen, sondern auch an die Wissenschaft, Privatwirtschaft und Zivilgesellschaft. Alle Länder arbeiten seit 2016 daran, die gemeinsame Vision und ihre Ziele zur Reduzierung von Ungleichheiten sowie zur Bekämpfung der Armut in ihre nationalen Entwicklungspläne für die Zukunft einfließen zu lassen. Ein besonderer Fokus hierbei liegt bei den Prioritäten und Bedürfnissen der schwächsten Bevölkerungsgruppen und Länder.
Die Ziele der Agenda 2030 wurden im Zuge der Recherche für die Smart City Strategie analysiert und zum Teil in die Handlungsfelder von smart.wuppertal integriert, darunter unter anderem die Bestrebungen, „ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters [zu] gewährleisten und ihr Wohlergehen [zu] fördern” (Ziel Nummer drei) sowie “inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung [zu] gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle [zu] fördern” (Ziel Nummer vier). Das Ziel, “dauerhaftes, breitenwirksames und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle [zu]

fördern“ (Ziel Nummer acht) und “Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig [zu] gestalten” (Ziel Nummer elf) wirkten ebenfalls auf die Entwicklung der Handlungsfelder der Smart City Wuppertal ein. Im Kern fordert die Agenda 2030 sämtliche Akteure auf, Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung zu übernehmen.

4.2 Bestehende Strategien der Stadt Wuppertal



Grafik: Stadt Wuppertal

4.2.1 Stadtentwicklungskonzept ZUKUNFT WUPPERTAL

Stadtentwicklung ist einem ständigen Wandel und einer stetigen Neujustierung unterworfen. Auf diese Veränderungsprozesse hat die Stadt Wuppertal in der Vergangenheit stets mit unterschiedlichen Konzepten reagiert, dabei jedoch oft die gesamtstädtische Einbindung der Konzepte außer Acht gelassen.

Die Stadt Wuppertal verfügt über eine Vielzahl sektoraler und teilräumlicher Handlungskonzepte und Programme. Diese standen jedoch bis 2019 weitgehend unverbunden und sich zum Teil widersprechend nebeneinander. Mit dem Stadtentwicklungskonzept Zukunft Wuppertal (STEK) wurden die unterschiedlichen Handlungsstränge erstmals miteinander verzahnt und in einen gesamtstädtischen Kontext gebündelt. Durch das Stadtentwicklungskonzept wird den Einzelkonzepten unter Beachtung der sich verändernden globalen, nationalen

und lokalen Anforderungen ein schlüssiger, gemeinsamer Rahmen gegeben, der aufzeigt, wie sich Wuppertal in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahren entwickeln soll.

Im Rahmen des STEK wird als Basis der Status quo Wuppertals dargestellt und ein besonderer Fokus auf die zentralen Themenfelder Wohnen, Wirtschaft, Grün- und Freiraum, Mobilität sowie Bildung, Kultur und Sport gelegt. Für ausgewählte kommunale Handlungsfelder wurden insgesamt sechzehn themenbezogene Leitlinien formuliert, die die strategische Ausrichtung der Stadt in den Handlungsfeldern beschreiben und Orientierung geben sollen. Sie stehen in Wechselbeziehung zueinander und verfolgen das Ziel einer nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung. Die Smart City Strategie greift die formulierten Leitlinien für Wuppertal auf und verknüpft sie mit Potenzialen der Digitalisierung. Die einzelnen Leitlinien sind drei unterschiedlichen Perspektiven zugeordnet.

Perspektive „lebenswertes Wuppertal“

Die Perspektive „lebenswertes Wuppertal“ greift insbesondere die physischen Komponenten der gebauten Stadt mit den Themen Freiraum, Mobilität, Wohnen und Städtewachstum auf.

Wachsende Stadt - International und integriert	- Ausbau der sozialen und technischen Infrastruktur - Internationale Ausrichtung der Stadt - Förderung der Integration
Wohnen für alle - Nachhaltig und vielfältig	- Innenentwicklung und behutsame Außenentwicklung - Schaffung von Wohnraum auch für benachteiligte Zielgruppen - Unterstützung gemeinwohlorientierter Flächenentwicklungen
Freiraum - Die grünste Großstadt	- Erhalt, Ausbau und Vernetzung von bestehenden Grünsystemen - Ergänzung der grünen Freiräume durch urbane Gärten - Stärkung der sozialen Funktion von Grünanlagen
Klimawandel und -anpassung - Wuppertal denkt voraus	- Reduzierung der Treibhausgasemissionen - Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels bei allen Baumaßnahmen
Gesundes Leben - Innovation und Prävention	- Reduzierung von Lärm und Reinhaltung der Luft - Förderung der Gesundheitsprävention - Stärkung der Gesundheitswirtschaft
Mobilität - Gleichberechtigt ans Ziel	- Gewährleistung einer sicheren, schnellen und komfortablen Mobilität - Gleichberechtigte Berücksichtigung aller Verkehrsmittel - Ausbau des Umweltverbundes

Perspektive „lernendes und innovatives Wuppertal“

Die Perspektive „lernendes und innovatives Wuppertal“ beschreibt die Stadt als Ort der Innovation und des Austausches.

Wirtschaft - Wachstum und Diversifizierung	- Sicherung bestehender Gewerbestandorte - Neuansiedlung innovativer Unternehmen
Beschäftigung - Arbeitswelten 4.0	- Aktive Gestaltung der sich ändernden Arbeitswelt - Qualifizierung von Fachkräften - Integration von Arbeitssuchenden in den Arbeitsmarkt
Smart City - Digitale Zukunftsstadt	- Ausbau der digitalen Infrastruktur - Verbesserung des Serviceangebotes - Nutzung digitaler Innovationen
Bildung und Teilhabe - Lernen überall, ein Leben lang	- Ermöglichung von lebenslangem Lernen - Qualitativer und quantitativer Ausbau der Bildungsinfrastruktur - Sicherung der Lern- und Bildungschancen für alle Bevölkerungsgruppen
Forschung und Innovation - Die Stadt als Labor	- Stärkere Einbindung der Lehr- und Forschungseinrichtungen in die Stadtgesellschaft - Förderung des Austausches der Institutionen untereinander

Perspektive „vielfältiges Wuppertal“

Mit der Perspektive „vielfältiges Wuppertal“ wird die Stadt als Netzwerk und als Ort des Zusammenlebens beschrieben.

Image und Identität - Eine Stadt, viele Herzen	- Bewahrung der historisch gewachsenen Stadtstrukturen - Hervorhebung der besonderen Qualitäten der Stadt im Stadtmarketing
Quartiere - Attraktive Lebensmittelpunkte	- Entwicklung der Quartiere zu zukunftsfähigen Identifikationsorten - Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse - Stärkung von benachteiligten Quartieren
Kultur und Sport - Kreative Bewegungsräume	- Bewahrung und Stärkung der oberzentralen Kultur- und Sportstätten - Erhalt der großen Vielfalt des Kultur- und Sportangebotes - Eröffnung von Entfaltungsmöglichkeiten für die freie Kulturszene und für Trendsportarten
Bürgerschaftliches Engagement - Die Selbstmachstadt	- Verbesserung der Rahmenbedingungen für bürgerschaftliches Engagement - Entwicklung einer umfassenden Anerkennungskultur - Schaffung von aktiven Beteiligungsmöglichkeiten für alle stadtgesellschaftlichen Gruppen
Netzwerke - Das Bergische - und mehr	- Weiterentwicklung der interkommunalen Zusammenarbeit - Vernetzung der Akteure in den Quartieren

Aufbauend auf den sechzehn Leitlinien wird der räumliche Schwerpunkt der Stadtentwicklung in Fokusräumen mit besonderen Handlungsbedarfen und Chancen für die Entwicklung der Stadt dargestellt. Die Fokusräume sind strategisch priorisierte Teilbereiche der Stadt, die vor besonderen Herausforderungen und Entwicklungsmöglichkeiten stehen.

Fokusraum A: Wuppertals urbane Lebensader

Die Renaissance der Stadt als Lebensraum
Die Talachse ist als Kernbereich der Stadt untrennbar mit der Geschichte und Identität Wuppertals verbunden. Die in der Frühindustrialisierung entstandenen baulichen Strukturen haben bewirkt, dass eine in vielen Großstädten zu beobachtende Renaissance innerstädtischer Lagen kaum stattgefunden hat. Hier bietet sich die Chance, durch gezielte räumliche Aufwertungen ein neues urbanes Rückgrat zu entwickeln, das die Gesamtstadt stützt.

Fokusraum B: Wuppertals neue grüne Stadtlandschaft

Multifunktionale Stadt-Landschaften in der Metropole Rheinland
Der Wuppertaler Westen besitzt durch seine attraktive Lage und die außerordentlich gute ÖPNV-Anbindung an die Metropolen des Rheinlands eine besondere Bedeutung für die Profilierung Wuppertals als Wohnstandort. Der Fokusraum wird durch Natur- und Freiräume mit ganz unterschiedlichen Qualitäten geprägt. Es bietet sich die Chance, qualitativ hochwertige Wohnangebote in einer grünen Stadtlandschaft zu schaffen.

Fokusraum C: Wuppertals chancenreicher Osten

Umbruch und Aufbruch – auf dem Weg zum urbanen, nutzungsgemischten und vielfältigen Stadtquartier
Der Wuppertaler Osten steht vor großen sozialen und städtebaulichen Herausforderungen. Durch die Stärkung der sozialen Infrastruktur und die Revitalisierung von untergenutzten Gebäuden und Flächen soll die Entwicklung zu einem urbanen, nutzungsgemischten und vielfältigen Stadtquartier unterstützt werden. In die Veränderungsprozesse sollen Bürgerinnen und Bürger aktiv einbezogen werden.

Fokusraum D: Wuppertals impulsgebendes Trassennetz

Verkehrsinfrastruktur der Zukunft als Anschub für die Stadtentwicklung – vom Band zum Netz.
Der Umbau der Nordbahntrasse hat nicht nur zu erheblichen Verbesserungen für den nichtmotorisierten Verkehr geführt, auch die an die Trasse angrenzenden Flächen und Quartiere

haben wichtige Entwicklungsimpulse erhalten. Im Fokusraum soll die Entwicklung der Fahrrad- und Fußgängerinfrastruktur als Stadtentwicklungsprinzip weitergedacht werden.

Fokusraum E: Wuppertals innovatives Technologieband

Forschung, Entwicklung und Produktion räumlich und funktional verzahnen
In den vergangenen Jahren ist es gelungen, verschiedene technologieorientierte Unternehmen auf den Wuppertaler Südhöhen anzusiedeln. Im Fokusraum soll hieran angeknüpft werden und es sollen weitere Flächen für hochwertige gewerbliche Nutzungen entwickelt werden. Eine stärkere Vernetzung der Unternehmen mit der Universität und der Stadtgesellschaft wird angestrebt.

Fokusraum F: Wuppertals lebendige Zentrenvielfalt

Stadtteilzentren als Orte von Identität und Zusammenhalt
Wuppertal ist aus dem Zusammenschluss verschiedener Städte und Siedlungskerne entstanden. Eine besondere Stärke dieser Orte ist auch heute noch das gewachsene soziale Miteinander, die engagierte Bürgerschaft und die Bereitschaft aller zur Zusammenarbeit. Kernanliegen des Fokusraumes ist es, die Stadtteilzentren als Orte der Identität und des Zusammenhalts zu sichern und weiterzuentwickeln.

4.2.2 digiTal2026

Die Stadtverwaltung Wuppertal hat bereits im Jahr 2018 mit der digiTal2023 eine umfassende IT- und Digitalisierungsstrategie aufgesetzt, welche ihren Schwerpunkt auf das Themenfeld E-Government und damit auf die Digitalisierung von Verwaltungsabläufen legt. In den vergangenen Jahren wurde die Agenda der digiTal2023 konsequent umgesetzt. Abgeschlossene Leuchtturmprojekte wie die Digitalisierung der Eingangspost, die Digitalisierung diverser Bürger*innenservices, die Einführung eines digitalen Aktenplans, die Bereitstellung eines Open-Data-Portals, der Launch eines Serviceportals sowie die Entwicklung und Implementierung einer Beschäftigten-App haben die Stadtverwaltung hinsichtlich der Digitalisierung und Verwaltungsmodernisierung einen enormen Schritt nach vorne gebracht.

Die im Jahr 2022 veröffentlichte Digitalisierungsstrategie digiTal2026 strebt an, die mit der digitalk2023 erreichten Fortschritt zu nutzen, jedoch aufgrund veränderter Rahmenbedingungen die Zielausrichtung neu zu justieren. Die besonderen (Arbeits-)Umstände während der Corona-Pandemie fungierten als Katalysator in Bezug auf die Digitalisierung der Stadtverwaltung und festigten den Bedarf einer Neuausrichtung der Ziele. Mit der Digitalisierungsstrategie

digiTal2026 legt die Stadt Bestrebungen fest, die im Bereich E-Government in den kommenden Jahren im Mittelpunkt stehen sollen. Im Fokus liegt die Vereinfachung des Zugangs zu den Leistungen der Stadt (jederzeit und überall), zeit- und ortsunabhängige Beratung sowie die Beschleunigung und Optimierung von Verwaltungsabläufen und -prozessen. Grundsätzlich soll die Stadtverwaltung für die Bürger*innen und Mitarbeiter*innen in Zukunft attraktiver, serviceorientierter und transparenter gestaltet werden.

Um diese Bestrebungen zu erreichen, hat die Stadt im Bereich Digitalisierung eine Reihe von Projekten aufgelegt, die in vier Themenfelder gebündelt sind und sich in bestehende Rahmenbedingungen eingliedern.

VERWALTUNGSMODERNISIERUNG

Ziel ist es, als Verwaltung schneller und auch wirtschaftlicher zu werden. Betrachtet werden in diesem Abschnitt daher vor allem interne Abläufe. Die Stadt Wuppertal investiert seit Jahren erhebliche Ressourcen in die Modernisierung der Verwaltung und versteht diese als einen andauernden Prozess der kulturellen und digitalen Veränderung. Auch wenn das Modernisierungsprogramm mittlerweile spürbare Auswirkungen auf viele Bereiche hat, schließt die IT- und Digitalisierungsstrategie digiTal 2026 mit neuen Projekten an. Im Vordergrund steht das Vorhaben effizienter, schneller und auch wirtschaftlicher zu werden, um bei den zunehmenden Personalengpässen handlungsfähig zu bleiben.

SERVICEWELTEN DER ZUKUNFT

In den letzten Jahren wurde die Grundlage geschaffen, möglichst viele kommunale Leistungen in Zukunft auch digital anbieten zu können. Nicht alle Projekte sind für Bürger*innen sofort sichtbar, ermöglichen aber im Hintergrund einen kontinuierlichen Ausbau der Bürger*innenservices. Mit der Einführung des Serviceportals ist eine zentrale Basis für den Ausbau der digitalen Services geschaffen worden. In den anstehenden Jahren wird sich der Fokus weiter in Richtung des direkten Bürger*innennutzens verschieben.

IT-SERVICE UND –BETRIEB

In den letzten Jahren wurden erhebliche Anstrengungen unternommen, um die Infrastruktur der Stadtverwaltung zu modernisieren und die Rahmenbedingungen für die durch die Digitalisierung stark steigenden Anforderungen zu schaffen. Trotz aller Anstrengungen im Bereich der Digitalisierung von Verwaltung und Stadt steht der stabile und sichere Betrieb der Kernsysteme stets im Vordergrund und bindet den größten Anteil der Ressourcen. Die laufenden und anstehenden strategischen Projekte konzentrieren sich daher zum größten Teil darauf,

eine technische Infrastruktur für die Zukunft zu schaffen – durch strategische Erweiterungen bestehender Systeme und der Einführung neuer Technologien.

IT-DIENSTLEISTER DER ZUKUNFT

Die veränderten Anforderungen der letzten Jahre haben zu einer Transformation des Amtes für Informationstechnik und Digitalisierung geführt, das heute für sämtliche Themen der Digitalisierung zuständig ist. Für die kommenden Jahre sind weitere Anpassungen der Organisationsstruktur geplant, um die Leistungsfähigkeit des Amtes weiter auszubauen.

Die sich aus den strategischen Themenfeldern abgeleiteten Umsetzungsmaßnahmen können im Detail der IT- und Digitalisierungsstrategie digiTal2026 entnommen werden. Die aufgeführten Projekte entwickeln sich kontinuierlich weiter. Sowohl die strategischen Themenfelder als auch die identifizierten Leuchtturmprojekte spiegeln den heutigen Stand der Verwaltungsdigitalisierung wider.
(https://digital.wuppertal.de/projekte/digitalisierungsstrategie-digital-2026.php)

4.2.3 Green City Plan

Im Juli 2018 hat die Stadt Wuppertal im Rahmen eines Sonderprogramms des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gemeinsam mit der Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Wuppertal (AWG), dem Eigenbetrieb Straßenreinigung Wuppertal (ESW), den Wuppertaler Stadtwerken GmbH (WSW), der Bezirksregierung Düsseldorf, der Bergischen Universität Wuppertal sowie der LK Argus GmbH einen Green City Plan erarbeitet. Die Gesundheit der Bürger*innen zu schützen und zugleich Fahrverbote zu vermeiden gilt als übergeordnetes Ziel des Green City Plans. Insgesamt wurden durch die Analyse der bestehenden städtischen Stickstoffdioxidbelastung, der verkehrlichen Gegebenheiten sowie einer Auswertung der bestehenden Planungsgrundlagen vier Maßnahmenschwerpunkte, aufgegliedert in einzelne Maßnahmenbündel, identifiziert, die die Einhaltung der Grenzwerte von Stickstoffoxiden im Stadtgebiet gewährleisten sollen.

Die erste Maßnahme umfasst die Digitalisierung des Verkehrs. Das Maßnahmenbündel beinhaltet ein erweitertes Parkleitsystem und Parkraummanagement, Fahrerassistenzsystemen bei der AWG, ESW und WSW sowie ein On-Demand Verkehrsangebot der WSW. Des Weiteren soll die Digitalisierung der Routenplanung von AWG und ESW, ein Telematiksystem zum Fahrzeugpooling im städtischen Fuhrpark und ein digitales Betriebshofmanagementsystem zur Digitalisierung des Stadtverkehrs beitragen.

Der zweite Maßnahmenschwerpunkt behandelt die Attraktivitätssteigerung und Vernetzung des Umweltverbundes unter anderem durch eine Steigerung der Attraktivität des ÖPNV oder die Stärkung des Rad- und Fußverkehrs. Darüber hinaus soll ein modulares, auf die Bedürfnisse des jeweiligen Standortes angepasstes Netz von Mobilstationen in Wuppertal etabliert werden.
Im dritten Maßnahmenschwerpunkt steht die Elektrifizierung und Umrüstung des motorisierten Verkehrs im Fokus. Die WSW, die AWG, die ESW und die Stadt wollen ihren Fuhrpark teilweise auf Elektromobilität umstellen, Lastenpedelecs anschaffen und die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge ausbauen. Darüber hinaus soll eine Nachrüstung von Filtersystemen in Fahrzeugen der Schadstoffklasse Euro 5 die Emission von Luftschadstoffen reduzieren.
Der vierte und letzte Maßnahmenschwerpunkt des Green City Plans liegt in der urbanen Logistik. In einigen Wuppertaler Stadtquartiere werden Mikrodepots eingerichtet, von denen aus die Auslieferung von Sendungen zur Kundschaft via Lastenräder und Lasten-Pedelecs erfolgt. Ebenfalls werden Maßnahmen entwickelt, um die Elektrifizierung des Fuhrparks von Paketdiensten voranzutreiben.

Die Maßnahmenbündel der vier Maßnahmenschwerpunkte wurden anhand mehrerer Aspekte, wie zum Beispiel ihr Beitrag zur Emissionsminderung und einer nachhaltigen Mobilität, aber auch hinsichtlich des finanziellen Aufwands bewertet. Der Green City Plan schafft eine Grundlage für Gegenmaßnahmen, um die Einhaltung der Grenzwerte der Stickstoffdioxidbelastung zu ermöglichen.

4.2.4 Zukunftsprogramm #Fokus_Wuppertal

Das 2021 formulierte Zukunftsprogramm #Fokus-Wuppertal zeigt Perspektiven zu acht Schlüsselthemen für Wuppertals Zukunft hinsichtlich sozialer, ökonomischer und ökologischer Fragstellungen auf. Es lädt ein zur Debatte und zur Mitgestaltung eines zukunftsfähigen Wuppertals.

Anmerkung: Grafik wird im weiteren Verlauf angepasst

#WIRKSAME_VERWALTUNG

Leistungsfähige und effiziente Verwaltungsprozesse sind für den Wandel der Stadt und die Akzeptanz der Wuppertaler Bürger*innen und Unternehmer*innen von zentraler Bedeutung. Es wird zu Recht erwartet, dass Dienstleistungen der Verwaltung vermehrt auch digital angeboten werden. Prozesse müssen zukünftig stärker gebündelt und digitalisiert werden.

#INVESTITION_WUPPERTAL

Um eine dynamische, zukunftsorientierte Wirtschaftsentwicklung Wuppertals zu ermöglichen, braucht Wuppertal private Investitionen, aber auch Fördermittel aus der EU, dem Bund und dem Land. Um diese zu mobilisieren, bedarf es eines standortspezifischen Zukunftsprofils, für das Wuppertal belastbare Standortvorteile besitzt. Sich abzeichnende Kompetenzfelder sind dabei die Themen Circular Economy, innovative Mobilität, Digitalwirtschaft, Gesundheitswirtschaft, gemeinwohlorientierte Unternehmen sowie deren Vernetzungen mit einer darauf abgestimmten Bildungs- und Forschungsinfrastruktur.

#WUPPERTAL_ LEUCHTEN_LASSEN

Die Potenziale und starken Aufbruchssignale Wuppertals werden nach innen und außen noch nicht in ihrer ganzen Bandbreite wahrgenommen. Künftig gilt es daher, alle Ansätze und Initiativen, die eine kraftvolle und zugleich authentische Wuppertaler Aufbruchs-Geschichte erzählen, zu stärken und aufeinander zu beziehen. Die Medien- und Öffentlichkeitsarbeit der verschiedenen Akteur*innen der Stadt wird noch enger vernetzt und auf die acht Themenfelder des Zukunftsprogrammes ausgerichtet. Die Wuppertal Marketing GmbH erhält hierfür ein optimiertes organisatorisches und finanzielles Fundament.

#WANDEL_ DURCH_BETEILIGUNG

Die Entwicklung Wuppertals lebt vom Engagement in seinen Quartieren und Stadtbezirken. In diesem bürgerschaftlichen Engagement liegt eine herausragende Stärke der Stadt. Prozesse des Wandels werden in Wuppertal sehr stark durch gesellschaftliche Initiativen vor Ort in den Stadtbezirken und Quartieren getragen. Ein besonderes Kennzeichen Wuppertals ist dabei die starke Einbindung von Wissenschaft und Kultur in diese Prozesse. Dieses Engagement gilt es künftig noch stärker zu fördern und mit den politischen Prozessen vor Ort in den Bezirken zu verknüpfen. Zudem müssen die Voraussetzungen für Teilhabe gerade in den Stadtbezirken mit besonderen sozialen Herausforderungen gestärkt werden.

#ZUKUNFTSFLÄCHEN

Fläche ist, verschärft durch die besondere topographische Hang- und Tallage Wuppertals, das knappste Gut in der Stadt. Die Flächenpolitik ist daher ein zentraler Baustein, um die Eigenart und die besondere urbane Qualität Wuppertals zu erhalten. Gleichzeitig ist der Nutzungsdruck auf bestehende Flächen für Wirtschaftsentwicklung, Wohnen, Schulen und Kitas, Verkehr und Parken, Land- und Forstwirtschaft, Erholung, Natur- und Umweltschutz, Kompensation und Klimaschutz erheblich. Die Umsetzung einer Bundesgartenschau eröffnet den Raum für eine umfassende Flächenentwicklungsstrategie für Wuppertal.

#KLIMASTRATEGIE

Die Klimaschutzstrategie bildet den Rahmen für die klimarelevanten Maßnahmen in den Bereichen Energieversorgung, Gebäude, Mobilität und Industrie. Das Ziel, bis 2035 Klimaneutralität zu erreichen, schafft eine verbindliche Grundlage und liegt auf Linie der Klimaschutzstrategien vergleichbarer Großstädte sowie eines bundesweiten Beitrages zur Einhaltung des 1,5-Grad-Zieles. Die Umsetzung des ambitionierten Zieles bedarf umfassender Investitionen, die nicht alleine durch die Stadt Wuppertal geleistet werden können. Sie erfordert erhebliche Mittel von Landes- und Bundesebene sowie private Investitionen. Mit einem Klimaneutralitätskonzept 2035 soll über die Zielsetzung der Bundesregierung und die nationale Klimaschutzinitiative hinausgehend ein belastbarer Orientierungsplan für notwendige Maßnahmen in den Schlüsselbereichen Energie, Gebäude, Verkehr und Industrie entstehen – immer unter Berücksichtigung der damit verbundenen ökonomischen Chancen. Parallel dazu sollen die Konzepte zur Klimaanpassung weiterentwickelt werden, um Wuppertal auf die zu erwartenden wachsenden Klimafolgen vorzubereiten, etwa städtische Hitzeinseln oder Starkwetter-Ereignisse.

#STADT_OHNE_DISKRIMINIERUNG

Wuppertal lebt von seiner Vielfalt: Ein Wuppertal, das Menschen – unabhängig von Kultur, Herkunft, Religion, individuellen Einschränkungen, sexueller Orientierung, Geschlecht oder sozialem Status – wertschätzt und respektiert, ist ein zentrales Ziel der Entwicklung in unserer Stadt. Trotz vieler guter Initiativen der vergangenen Jahre ist Wuppertal vom Ziel der Diskriminierungsfreiheit noch weit entfernt. Antidiskriminierungsarbeit ist ein wichtiger Auftrag für die Stadtgesellschaft. Sie findet vielfältig statt, zum Beispiel in Vereinen, Initiativen, Organisationen, in der Schule, am Arbeitsplatz, in den Quartieren und in Unternehmen. Die Stadtverwaltung kann hier einen wichtigen Beitrag leisten, um gemeinsam mit Multiplikator*innen aus allen Bereichen der Stadtgesellschaft jeder Form von Diskriminierung die Stirn zu bieten.

#INNENSTADT_MULTIFUNKTIONAL

Durch die Digitalisierung, die Krise von Teilen des stationären Einzelhandels, hohe Wohnungsnachfrage in Ballungsräumen, neue städtische Entwicklungsleitbilder sowie veränderte Anforderungen an urbane Lebensqualität sind Innenstädte generell im Umbruch. Durch die Corona-Krise hat sich der Prozess nochmals beschleunigt. Moderne Zentren orientieren sich an der Idee der multifunktionalen Innenstadt. Sie kombinieren Einkaufen, Arbeiten, Wohnen, modernes Produzieren, Gastronomie, Kunst, Kultur, Grundversorgung und Erholung. Außerdem berücksichtigen sie die wachsenden Folgen des Klimawandels. Die Idee der „15-Minuten-Stadt“, in der alle Schlüsselfunktionen in 15 Minuten per Fuß und Rad vom Wohnort erreichbar sind, prägt die Stadtidee der Zukunft. Wuppertal und seine Innenstädte und Stadtteilzentren verfügen über hervorragende Voraussetzungen, um solche Leitbilder in den kommenden Jahren umzusetzen und dabei in hohem Maße die Stärken der Wuppertaler Stadtstruktur zu nutzen.

4.3 Erste Ansätze einer Smart City / Digitalprojekte

In Bearbeitung

Neben den bestehenden Strategien und Konzepten (Status quo) wurden durch konkrete Maßnahmen und Projekte die transformativen Weichen gestellt. Diese Entwicklungen werden mit der Smart City Strategie aufgegriffen. Im Folgenden werden geplante oder bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte aus Wuppertal vorgestellt, die unabhängig vom Förderprojekt “Smart Cities made in Germany” durch die Stadtverwaltung, durch andere Stakeholder aus der Wirtschaft und aus privaten Vereinen umgesetzt werden und so die Stadt über die Verwaltungsgrenzen hinaus smart und zukunftsfähig gestalten. Die ausgewählten Projekte stehen im Bezug zu den sechs Handlungsfeldern von smart.wuppertal. Digitalprojekte, wie die im weiteren Verlauf vorgestellten, bilden in Städten und Kommunen die Grundlage zur Transformation urbaner Städte. Darüber hinaus helfen Sie die Stadt für Ihre Einwohner*innen nachhaltig und

lebenswerter zu gestalten. Mit der Gestaltung des Smart-City-Ökosystems in Wuppertal wurde somit beispielsweise durch die digitale Modellkommune oder auch Bergisch Smart Mobility bereits begonnen, sodass smart.wuppertal in den kommenden Jahren darauf aufbauen kann und mit weiteren Partnern im Rahmen des Förderprojektes das Smart-City-Ökosystem, neben den anderen Akteuren in der Stadt, weiter ausbauen kann.

Digitale Modellkommune

Die Stadt Wuppertal wurde 2018 vom Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (MWIDE) als Leitkommune für die digitale Modellregion Bergisches Land mit den Kommunen Wuppertal, Remscheid und Solingen ernannt. Die digitale Modellkommune dient als Beispiel für die Verwaltungsmodernisierung und fügt sich in das Handlungsfeld smart Verwaltung ein. Die Stadt Wuppertal hat im Rahmen der Digitalisierung der Verwaltung die Förderprojekte “Einführung der digitalen Aktenführung” sowie “Digitalisierung von Serviceprozessen für die Bürger*innen (Kinder, Jugend und Familie)” übernommen. Dabei wurden folgende Ziele verfolgt:

- Schaffung von gemeinsamen Lösungen für die verschiedenen Modellregionen und Kommunen mit Hilfe von interkommunaler Zusammenarbeit
- Sicherung der Zukunftsfähigkeit der Verwaltung durch Digitalisierung
- Modernisierung und Flexibilisierung von Prozessen, Arbeitszeit, Raumnutzung und Bürgerservices
- Prüfung und Analyse von Prozessen vor der Digitalisierung für einen medienbruchfreien, elektronischen Prozess vom Serviceportal bis hin zur elektronischen Akte
- Verwaltungsweite Einführung eines digitalen Aktenplans

Die Förderprojekte “digitale Aktenführung" und “Bürgerservices im Bereich Kinder, Jugend und Familie” sind Ende 2021 und Mitte 2022 nacheinander ausgelaufen. Sie haben nachhaltige Spuren hinterlassen und dienen als Basis für weitere Initiativen. Die Projektziele des digitalen Aktenplans konnten bis zum Ende der Laufzeit zu 100% erreicht werden, sodass sämtliche Leistungseinheiten der Stadt Wuppertal inkl. der Eigenbetriebe mit dem digitalen Aktenplan produktiv arbeiten. Dadurch konnte der Grundstein für die verwaltungsweite Anbindung an den digitalen Posteingangsscan gelegt werden. Darüber hinaus soll in den kommenden Jahren die vollständige digitale Umstellung sämtlicher Fallakten erfolgen. Grundlegendes Ziel für die nächsten Jahre ist die vollständige Automatisierung interner Verwaltungsprozesse.

Link

Bergisch Smart Mobility

Das Projekt Bergisch.Smart_Mobility besteht aus insgesamt sieben Partnern, die unter dem Titel “KI als Enabler der Mobilität von Morgen” gemeinsam den technologischen Wandel mitgestalten möchten. Durch diesen Fokus passt das Projekt aus der Modellregion zum Handlungsfeld Smarte Mobilität von smart.wuppertal. Beteiligt sind neben der Bergischen Struktur- und Wirtschaftsförderung auch die Bergische Universität Wuppertal, die Firma Aptiv Services, die WSW mobil GmbH, die Neue Effizienz gGmbH, sowie die Städte Wuppertal, Solingen und Remscheid. Das Förderprojekt ist im März 2022 ausgelaufen. Ziel des Projektes war unter anderem:

- Die Entwicklung neuer Architekturen der Bordelektronik und –elektrik in Fahrzeugen sowie neue Softwarelösungen durch Aptiv.
- Die Einführung eines On-Demand-Fahrdienstes durch die WSW.
- Die Erprobung von Sensoren für automatisiertes Fahren und Lichtsignalanlagen einschließlich der Entwicklung von KI zur Steuerung von automatisiertem Fahren durch die BUW sowie Aptiv und den Städten Remscheid, Solingen und Wuppertal.
- Der Einsatz von Lieferrobotern inklusive eines Vorschlags für den Aufbau eines regionalen Logistiknetzes durch die Bergische Struktur- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft.
- Die Widmung von übergeordneten Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz neuer Mobilitätslösungen durch die BUW und Neue Effizienz gGmbH.
- Die Weiterentwicklung von bereits vorhandenen Lösungen für die Steuerung der Mobilität auf Grundlage kommunaler Geodaten durch die Städte.

Durch das Projekt wurden über sechzig Arbeitsplätze geschaffen, mehr als einhundert gesichert. Des Weiteren sind 70 Patente entstanden und neue Unternehmenskooperationen über das Projekt hinaus. Die zuvor aufgeführten Ziele konnten bereits realisiert werden. Bergisch_Smart_Mobility wurde beispielsweise als eines der DIGI-SANDBOX.NRW-Reallabore ausgewählt, um nicht nur Innovationen, sondern auch deren rechtliche Rahmen zu erforschen. Des Weiteren konnte ein neuer innovativer Lösungsansatz für die Struktur der Stromversorgung autonomer und automatisierter Fahrzeuge entwickelt werden. Die technischen Betriebe Solingen sowie die BUW haben gemeinsam mit der LiangDao GmbH an einer Ampelanlage sogenannte LiDAR-Sensoren zur echtzeitfähigen Verkehrserfassung angebracht. Dadurch konnte sowohl das Verständnis der Anforderungen für die kommunale Verkehrssteuerung gesteigert werden als auch die angebrachte Sensorik und KI-basierte Analysesoftware getestet werden. Die gewonnenen Erkenntnisse können für die zukünftige Planung genutzt werden. Seit Oktober 2020 können die Bürger*innen der Stadt sich mit Hilfe der “Hol mich! App” in einigen Stadtgebieten fortbewegen. Insgesamt sind derzeit acht London Cabs im Einsatz, die

die Mitfahrer*innen an 6.100 virtuellen Haltestellen einsammeln und gegebenenfalls auch noch weitere Mitfahrer*innen, die in dieselbe Fahrtrichtung möchten. Der On-Demand-Service der WSW gilt als Ergänzung des ÖPNV.
Durch die neuen technologischen Entwicklungen aus dem Projekt konnten marktfähige Produkte geschaffen werden.
Link

Projekte der Wuppertaler Stadtwerke

Die Wuppertaler Stadtwerke verfügen nicht nur über ein breites Spektrum digitaler Projekte in Planung, Umsetzung und in Betrieb, sie sind auch an diversen weiteren lokalen und regionalen Projekten beteiligt. Durch die unterschiedlichen Projekte der WSW finden diese sowohl Bezug zu den Handlungsfeldern Smarte Umwelt und Smartes Leben, aber auch Smarte Mobilität und Smarte Quartiere. Dabei werden die folgenden Ziele verfolgt:

- Ausbau der digitalen Infrastruktur in der Stadt für weitere Projekte
- Reduzierung von Energiekosten, Steigerung des Klimaschutzes und Erhöhung der Sicherheit auf den Gehwegen im Pilotprojekt “Schöller-Dornap”
- Bereitstellung von Umwelt- und Verkehrsdaten für die Bürger*innen (Landingpage)
- Übermittlung von Füllständen der Glascontainer zur Optimierung der Entleerungsfahrten

Die digitale Infrastruktur im WSW-Gebiet wurde für einige Vorhaben durch die LoRaWAN-Infrastruktur erweitert, welche die bisherige Rundsteuertechnik zukünftig vollständig ersetzen soll. Im Stadtgebiet wurden Gateways installiert, um smarte Digitalprojekte nicht nur WSW-intern, sondern auch städtisch und überregional zu ermöglichen. Das Gebiet Schöller-Dornap dient als Pilotprojekt. Dort betreiben die WSW rund 330 Lichtpunkte zur Testung intelligenter Straßenbeleuchtung und zur Optimierung, und Entwicklung situations- und bedarfsgerechten Beleuchtung. Das Pilotprojekt ist mittlerweile über die Testphase hinaus und läuft im Realbetrieb. In naher Zukunft sollen alle Lichtpunkte im WSW-Gebiet über LoRaWAN gesteuert werden. Zurzeit wird erforscht, wo und in welcher Form weitere großflächig und dicht vorzufindende Lichtträger im Stadtgebiet praktische Anwendungen ermöglichen. Zur Messung des Container-Füllstandes wurden bereits rund 400 Glascontainer im Stadtgebiet mit Ultraschallsensoren ausgestattet. In weiteren Projekten sind bereits Testsensoren zum Beispiel zur Ablesung von Strom- oder Wasserzählern, Umweltmessungen sowie CO2-Messungen oder Eingangszählungen verbaut worden.
Link

Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

Das Forschungsprojekt Zukunftsprogramm Hochwasserschutz mit dem Teilprojekt Hochwasserwarnsystem 4.0 soll ein städteübergreifendes Hochwasserwarnsystem in der Modellregion etablieren. Beteiligt sind neben dem Wupperverband die Bergischen Universität Wuppertal, die Berger Gruppe (Heinz Berger Maschinenfabrik GmbH & Co. KG.), die Städte Wuppertal, Solingen und Remscheid sowie die Bergische Industrie- und Handelskammer. Das Zukunftsprogramm umfasst insgesamt neben der Grundlagenermittlung insgesamt sechs Handlungsfelder mit kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen. Der Hochwasser- und Katastrophenschutz ist ebenfalls Teil des Handlungsfeldes Smarte Umwelt. Im Teilprojekt Hochwasserwarnsystem 4.0 werden dabei die folgenden Ziele verfolgt:

- Erfassung der Wasserstände der gesamtem Wupper mit Hilfe von KI-basierten Technologien.
- Rechtzeitige Warnung der Bevölkerung via App und andere Kanäle durch Kurzzeitprognosen mit einer Vorhersagezeit zwischen 90 Minuten und mehreren Stunden.
- Ergänzung des bereits bestehenden Pegel- und Niederschlagsmessnetz und der hydrologischen und hydraulischen Modelle des Wupperverbandes durch Prognoseinstrumente. Darüber hinaus sollen Sie mit der Messsensorik der andere Projektakteure vernetzt werden.
- Schrittweise erfolgt die Integration der Nebenflüsse in das Netz.

Für die Hauptzuflüsse aus Wuppertal, Solingen und Remscheid sind die Vorbereitungen bereits angelaufen. So hatte die Firma Berger – als direkt betroffenes Unternehmen im Ortsteil Wuppertal Kohlfurth – nach dem Hochwasserereignis im Juli 2021 begonnen, zusätzliche Sensoren zu installieren.

Die Pegel- und Niederschlagsdaten werden vom Lehrstuhl für Technologien und Management der digitalen Transformation an der Bergischen Universität mit Hilfe einer künstlichen Intelligenz analysiert.

Um die Arbeiten intensiv verfolgen zu können, wurde seitens der Bergischen Universität eine Anschubfinanzierung ermöglicht. Zur weiteren Finanzierung soll kurzfristig ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt gestartet und öffentliche Fördermittel eingeworben werden.

Link

Aufbruch am Arrenberg

Der 2008 gegründete Verein Aufbruch am Arrenberg e.V. ist aufgrund seiner vielfältigen Projekte ein digitaler Vorreiter innerhalb der Quartiersentwicklung Wuppertals und steht somit im Bezug zu dem Handlungsfeld Smartes Leben. Aber auch die Handlungsfelder Smarte Umwelt und Smarte Wuppertaler*innen finden aufgrund der Projekte des Vereins Anknüpfungspunkte.

Bei der Umsetzung neuer Ideen bezieht der Verein grundsätzlich das gesamte Quartier mit ein – sowohl Bewohner*innen als auch ansässige Firmen und Agenturen. Der Verein selbst gliedert sich in zehn Vorstandsbereiche, die ehrenamtlich die Projekte unterstützen und darüber hinaus die Kooperationen mit etablierten Institutionen und Initiativen begleiten, um sich auch außerhalb des Quartiers zu vernetzen. Dabei stehen die folgenden Ziele im Vordergrund:

- Mit neuen Ideen, Eigeninitiative und gegenseitiger Inspiration, Entwürfe für ein besseres Miteinander entwickeln und umsetzen.
- Der Stadtteil möchte bis 2030 klimaneutral werden.
- Vorbild werden und sein für andere Quartiere.

Eines der vielen Großprojekte des Vereins ist das Klimaquartier Arrenberg, das das Quartier bis 2030 klimaneutralen gestalten möchte. Getragen wird das Projekt von den Bewohner*innen und Unternehmer*innen des Arrenbergs selbst. Es gliedert sich in drei Hauptaktionsbereiche: der essbare Arrenberg – dabei geht es um Herausforderungen nachhaltiger Ernährung im urbanen Kontext – die Energieversorgung und zuletzt die Entwicklung von Konzepten der städtischen Mobilität.
Die Arrenberg App ist eine Quartiersplattform, die jegliche Informationen rund um Veranstaltungen, Wochenmärkte und Bürgerfragen gebündelt zur Verfügung stellt. Sie gibt dem Einzelnen die Möglichkeit, sich für das Viertel zu engagieren und Entscheidungen mitzubestimmen. Das Projekt der digitalen Straßenschilder veranschaulicht die Praktikabilität der Arrenberg App.
Link

Digitale Straßenschilder

Ins Leben gerufen wurden die digitalen Straßenschilder durch das Unternehmen Proviel. Die Vereine Aufbruch am Arrenberg, der Verein Behindert – na und? und der Internationale Bund beteiligen sich. Bis zur Inbetriebnahme wird das Projekt durch den Paritätischen Wohlfahrtsverband gefördert. Im Anschluss wird das Unternehmen Proviel den Betrieb übernehmen. Die Idee entwickelte sich unter Beteiligung der Bewohner*innen des Quartiers in der Zeit der Corona-Pandemie. Ziel des Projektes ist es, Menschen, die privat über keinen Zugang zu digitalen Technologien verfügen, mithilfe digitaler Screens in das Quartiersgeschehen einzubinden. Aufgrund dessen kann sowohl zum Handlungsfeld Smartes Leben als auch Smarte Wuppertaler*innen eine Beziehung hergestellt werden.
Das Studio Arrenberg entwarf ein aus regionalen Materialen bestehendes Gehäuse sowie eine kostengünstige Software. Die Schilder wurden im Stil von klassischen Straßennamenschildern designt. Die Straßenschilder spielen Informationen aus der Quartiersplattform ein und geben

sie an die Bewohner*innen weiter – darunter Veranstaltungstermine und wichtige quartiersinterne Informationen. Nachdem die Prototypen im Arrenberg Quartier aufgestellt wurden, äußerten weitere Wuppertaler Stadtviertel Interesse an den Schildern in der eigenen Nachbarschaft. Ziel ist es, in ganz Wuppertal digitale Straßenschilder zu installieren.
Link

Circular Valley

Das Projekt Circular Valley wurde vom Verein WupperTalBewegung e.V. initiiert, um – insbesondere in der erweiterten Rhein-Ruhr-Region – den Weg aus der Linearwirtschaft in die Kreislaufwirtschaft zu ebnen, wodurch es an das Handlungsfeld Smarte Umwelt anknüpft. Die WupperTalBewegung ist lokal primär für die Umsetzung der Trassenprojekte bekannt. Hinter Circular Valley steht die gemeinnützige Circular Valley Stiftung, die an der Zielsetzung der WupperTalBewegung anknüpft, wodurch sich die folgenden Ziele ergeben:

- Entgegenwirken von Ressourcenverschwendung und Entsorgung von Produkten nach ihrer Nutzungsdauer.
- Unterstützung von nationalen und internationalen Start-Ups, Forschern und Unternehmen, die im Bereich Kreislaufwirtschaft tätig sind.
- Eingehen von Kooperationen mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, um die Etablierung der Kreislaufwirtschaft vorerst im Bergischen Land und in der Rhein-Ruhr-Region, und anschließend auch auf nationaler Ebene zu fördern
- Entwicklung von Branchen- und technologieübergreifende Innovationen und Ideen, um transformative Lösungen zu finden.
- Gezielte Vernetzung und Kooperationsförderung
- Vermittlung der Themen rund um die Kreislaufwirtshaft durch die Abteilung Öffentlichkeitsarbeit der Stiftung, um einen Wissenstransfer zu den Verbraucher*innen zu leisten.

Die Stiftung äußert außerdem gemeinsam von Wirtschaft und Wissenschaft entwickelte Handlungsempfehlungen für die Politik. Link

Zusammenfassung / Fazit

Die aufgeführten Projekte zeigen, dass in Wuppertal in unterschiedlichen Bereichen bereits digitale Technologien Prozesse optimieren und Abläufe vereinfachen. Die Sparte Stadt- und Quartiersentwicklung wird dabei zu großen Teilen von privaten Vereinen wie dem Aufbruch am Arrenberg getragen, denen bereits die Umsetzung mehrerer digitaler Projekte gelungen ist. Diese Maßnahmen werden im weiteren Planungsverlauf des Smart City Modellprojekts

nicht berücksichtigt. Vielmehr werden Bereiche fokussiert, in denen noch Handlungsbedarf besteht und die bisher so gut wie gar nicht von smarten Technologien profitieren.
Die Wuppertaler Stadtwerke, das Projekt Bergisch.Smart.Mobility und andere Stakeholder bemühen sich um smarte Lösungen in den Bereiche Energie und Mobilität. Diese Themengebiete werden daher im weiteren Projektverlauf von smart.wuppertal eine eher untergeordnete Rolle spielen.

5 Vision und Zielbilder

Die Vision des Modellprojekts smart.wuppertal definiert das langfristige Entwicklungsziel der Smart City Wuppertal und setzt den Rahmen für den Strategieprozesses. Darüber hinaus soll die Vision alle Akteur*innen der Stadtgesellschaft dazu anregen, miteinander die Smart City Wuppertal zu gestalten.

Vision

Die Stadt Wuppertal nutzt ihren bergischen Tüftlergeist, um digitale Transformation zu gestalten. Sie ist sich ihrer unterschiedlichen Zielgruppen bewusst und bindet diese aktiv in die Ausgestaltung der Smart City Wuppertal ein. Die Zielgruppen umschließen alle Menschen, die in der Stadt leben, arbeiten oder die Region entdecken.

Der Einsatz standardisierter Verfahren und sicherer digitaler Infrastrukturen erleichtert den Alltag der Menschen und unterstützt die ökonomische, ökologische und soziale Entwicklung der bergischen Region. Gefördert wird der Austausch zwischen der Stadtgesellschaft innerhalb einer multizentrischen Stadt und darüber hinaus.

Die Stadt Wuppertal beruft sich auf ihre Einzigartigkeit, baut ihre Strahlkraft aus und ist mit ihren vernetzten Akteuren Vorbild für eine kreative, nachhaltige, gesunde und multifunktionale Großstadt.

Zielbilder

1. Urbane und individuelle Resilienz
   Der Begriff der Resilienz beschreibt die Fähigkeit von Organisationen und Menschen, Auswirkungen von Krisen und Katastrophen zu bewältigen und sich an neue Gegebenheiten anzupassen. Die darauf aufbauende Transformation und Prävention spielen dabei eine zentrale Rolle. Veränderungsprozesse wirken sowohl auf einer gesamtstädtischen Ebene (urban) als auch auf persönlicher Ebene (individuell). Dabei stehen Si-

cherheit, Katastrophenschutz aber auch Gesundheit im Vordergrund. Durch die Gesundheitsförderung und -prävention sowie die damit verbundene Steigerung der Gesundheitskompetenz in der Stadtgesellschaft befähigt die Stadt Wuppertal die Bürger*innen im Sinne der individuellen Resilienz. Ferner wird die Verfügbarkeit und Bereitstellung notwendiger Informationen für die Bürger*innen im Krisenfall als eine zentrale Zielsetzung zur Befähigung der individuellen und urbanen Widerstandsfähigkeit und Krisenfestigkeit angesehen. Im Rahmen präventiver Vorsorgemaßnahmen können evidenzbasierte Entscheidungen zu einer schnellen Erkennung und Entgegenwirkung von Gefahrensituationen beitragen sowie den Katastrophenschutz fördern.

2. Nachhaltiger Lebens- und Wirtschaftsstandort
   Durch das Zusammenspiel von Ökonomie, Ökologie und Sozialem kann sich die Stadt Wuppertal nachhaltig zu einem attraktiven Lebens- und Wirtschaftsstandort entwickeln. Durch die Förderung innovativer Geschäftsmodelle und nachhaltiger Konzepte wird das bergische Unternehmertum gestärkt. Der Wirtschaftsstandort Wuppertal gewinnt an Attraktivität und Zukunftsfähigkeit. Digitale Technologien unterstützen die Ressourceneinsparung hin zu mehr Ressourceneffizienz. Sie reagieren auf neue ökologische Herausforderungen in Bezug auf zunehmende Abfall- und Stoffströme. Neben den ökologischen und ökonomischen Dimensionen der Nachhaltigkeit wird auch die Lebensqualität der Bürger*innen in den Quartieren gesteigert, um gleichwertige Lebensverhältnisse zu unterstützen.

3. Vernetztes und multifunktionales Tal
   Die (Weiter-)Entwicklung von multifunktionalen Räumen durch vernetzte Akteur*innen und Technologien steht im Mittelpunkt. Diese können sowohl räumlich, als auch technisch/digital abgebildet werden. Die Stadt Wuppertal legt hierbei einen besonderen Fokus auf die Sicherheit digitaler Infrastrukturen durch die Anwendung nachhaltiger Prinzipien und Designs in den Bereichen Datenverarbeitung und Datenschutz. Die Datenhoheit besitzt hierbei eine hohe Priorität. Die intelligente Vernetzung von Menschen und Technologien wird im Sinne eines effizienten Datenmanagements vorangetrieben. Darauf aufbauend können evidenzbasierte Entscheidungen und eine breitere Auswahl an Steuerungsmöglichkeiten gewährleistet werden. Die dazu notwendigen Kompetenzen werden auf- und ausgebaut.

4. Zukunftsfähige Stadtgesellschaft & ko-kreative Transformation
   Der Mensch steht im Zentrum aller Digitalisierungsbestrebungen. Im Rahmen dieses digitalen Kulturwandels besteht die Zielsetzung darin, gemeinsam neue Lösungen und

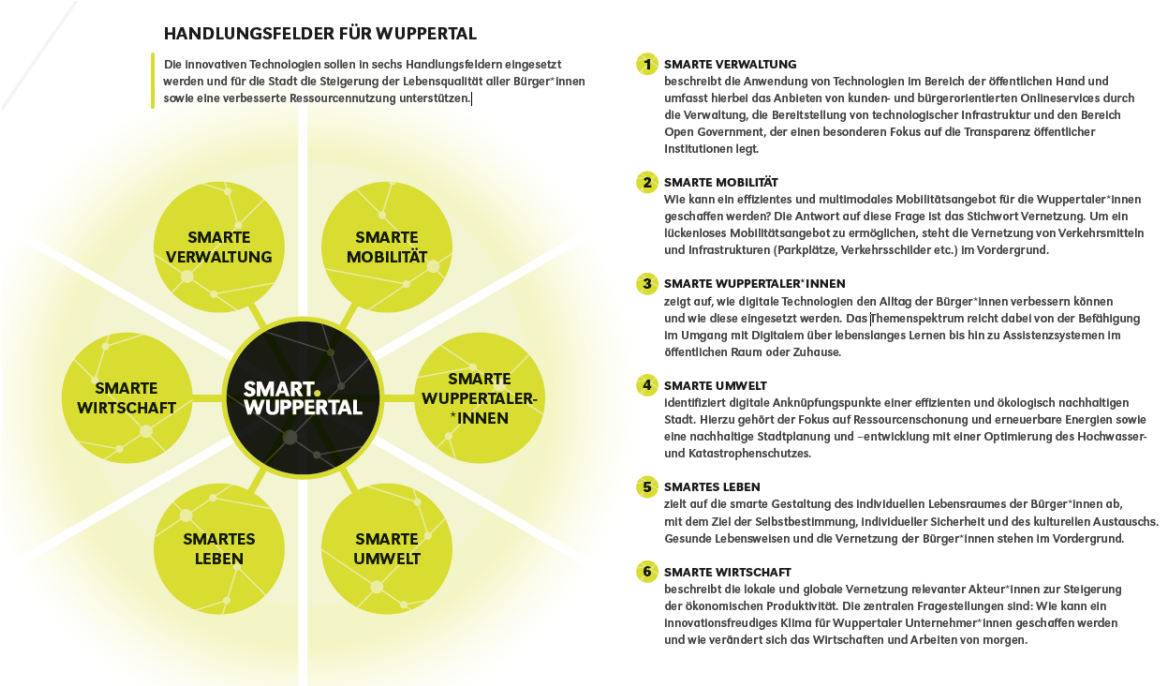
Ideen zu entwickeln und die unterschiedlichen Bedarfe und Perspektiven der Bürger*innen zu berücksichtigen. Die Stadt Wuppertal unterstützt den Transformationsprozess hin zu einer innovativen Stadtgesellschaft durch ko-kreative Prozesse. Die Ermöglichung von Partizipation und einer inklusiven Teilhabe der Bürger*innen an städtischen Entwicklungsprozessen steht dabei im Vordergrund. Auf diese Weise wird stadtübergreifend über (über-)regional der Kulturwandel vorangetrieben. Das Ergebnis dieser Bestrebungen ist eine digital-souveräne Bürgerschaft.

6 Handlungsfelder

In Bearbeitung

Die Entwicklung der Smart City Strategie und die sich daraus ableitenden Ziele und Maßnahmen erstreckt sich auf insgesamt sechs Handlungsfelder, welche von der Politik aufbauend auf bestehende Grundlagendokumenten ausgewählt wurden.

Durch den Einsatz von digitalen Tools sowie der Erweiterung von bereits bestehenden analogen Systemen durch die Digitalisierung in den jeweiligen Handlungsfeldern soll die Lebensqualität der Bürger*innen gesteigert werden. Darüber hinaus wird die Ressourcennutzung durch digitale Technologien unterstützt und verbessert. In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Handlungsfelder näher erläutert. Es werden die Ausgangslage und strategische Ziele in Wuppertal dargestellt, um abschließend operative Ziele aufzuzeigen, die zur Erreichung der strategischen Ziele notwendig sind.



6.1 Smarte Mobilität

In Bearbeitung

Das Handlungsfeld Smarte Mobilität fokussiert die Realisierung eines effizienten, intermodal integrierten und lückenlosen Mobilitätsangebots für die Bevölkerung einer Stadt. Hiervon sollen sowohl die Bürger*innen wie auch auswärtige Besucher*innen profitieren. Angestrebt wird eine möglichst schadstoffarme Fortbewegung innerhalb des urbanen Raums. Um dieses Vorhaben zu realisieren, werden Informations- und Kommunikationstechnologien zur Steuerung und Optimierung des Verkehrs eingesetzt. Hierbei reicht die Bandbreite von einer optimierten Ampelschaltung zur Staureduktion über multimodale Sharing-Konzepte bis hin zum Einsatz von autonom fahrenden Fahrzeugen. Das Handlungsfeld Smarte Mobilität verfolgt dabei nicht nur Effizienzgesichtspunkte, sondern zielt im Kern auf die Emissionsreduktion ab – und knüpft damit eine enge Verbindung zu dem Handlungsfeld Smarte Umwelt. Die Sensibilisierung der Bevölkerung, die Schaffung eines Mentalitätswandels (von der Nutzung des privaten Pkws hin zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel) spielt dabei eine wesentliche Rolle. Auch zum Handlungsfeld Smarte Wirtschaft bestehen Verbindungen: Eine gut funktionierende städtische Intralogistik, also die Fortbewegung von Waren, ist für Einzelhändler genauso relevant wie für alle anderen Gewerbetreibenden einer Stadt. Auch die Frage, wie Arbeitnehmer*innen zu ihrem Arbeitsplatz in Gewerbegebieten gelangen, ist Teil des Handlungsfeldes.
Wuppertal konzentriert sich zunächst schwerpunktmäßig auf ein effizientes, intermodales, integriertes und lückenloses Mobilitätsangebot für Bürger*innen und auswärtige Besucher*innen. Die anderen beiden genannten Schwerpunkte sind für Wuppertal nicht weniger relevant, die Anknüpfungspunkte in ersten erreichten Meilensteinen in diesem Bereich sind größer, wenngleich auch die Herausforderungen dort weiterhin drängend sind.

Das gesamtstädtische integrierte Mobilitätskonzept der Stadt Wuppertal, das in den Jahren 2022 und 2023 entwickelt wird, floss, soweit Ergebnisse und Empfehlungen bereits vorlagen, in das Handlungsfeld Smarte Mobilität ein.

Ausgangslage

Die Stadt Wuppertal grenzt an die kreisfreien Städte Remscheid und Solingen, den Kreis Mettmann, den Ennepe-Ruhr-Kreis und den Oberbergischen Kreis. Die Topografie der Stadt ist vor allem durch ihre unterschiedlichen Höhenlagen geprägt, die sich von 100 Meter bis 350 Meter über Normallnull erstrecken, weshalb sich unzählige Treppen und steile Straßen durch das Stadtgebiet ziehen. Durch das Tal der Stadt schlängelt sich der Fluss Wupper.

Wuppertal verfügte im Jahr 2020 über einen ausgeglichenen Pendlersaldo (Quote: 36,7 Prozent zu 37,1 Prozent). Rund 61.290 Personen pendelten als Berufstätige in die Stadt Wuppertal. Etwa 62.470 Wuppertaler*innen verließen die Stadt zum Arbeiten. Neben den unmittelbaren Nachbarstädten stellen die Großstädte Köln und Düsseldorf wichtige Bezugsorte für die Wuppertaler*innen dar.

Wuppertal hat im Vergleich zu anderen Großstädten eine sehr hohe Pkw-Dichte. Auf 1.000 Einwohner*innen kommen 597 Pkw. 78 Prozent der Haushalte in Wuppertal verfügen über mindestens einen Pkw, 29 Prozent der Haushalte verfügen über mindestens zwei Pkw. Die räumliche Verortung der Pkw zeigt, dass in der urbanen Tallage mit einem gut erschlossenen ÖPNV- und Radwege-Netz deutlich weniger Pkw vorhanden sind als in den teils deutlich schlechter mit dem Umweltverbund erschlossenen und dünner besiedelten Höhenlagen der Stadt. Die Nutzung des ÖPNV ist hoch, 36 Prozent der Wuppertaler*innen besitzen eine Zeitkarte für den öffentlichen Personennahverkehr. Das Fahrrad hat in jüngster Zeit, insbesondere mit der Verbreitung von E-Bikes, an Bedeutung gewonnen. Trotzdem besitzen nur 56 Prozent der Bevölkerung mindestens ein Fahrrad – im Vergleich zu anderen vergleichbaren Städten ist dieser Wert unterdurchschnittlich.

Die Mobilitätserhebung 2020 in Wuppertal zeigte, dass die Wuppertaler*innen nicht besonders multimodal unterwegs sind: 30 Prozent der Bürger*innen klassifizieren sich darin als multimodal, 50 Prozent als Pkw-monomodale Personen und gerade einmal drei Prozent als Fahrrad-monomodale Personen.

Der Blick auf die Verkehrsmittelwahl zeigt: Der motorisierte Individualverkehr in Wuppertal liegt bei 58 Prozent und damit über dem Durchschnitt vergleichbarer Städte, der Radverkehr bei acht Prozent (Durchschnitt vergleichbarer Städte liegt bei 14 Prozent), 22 Prozent Fußverkehr, zwölf Prozent ÖPNV. Während Rad- und Fußverkehr in Wuppertal zugenommen haben, hat die ÖPNV-Nutzung abgenommen.

Die zentralen Herausforderungen in der Wuppertaler Mobilität können wie folgt zusammengefasst werden:

- Anforderungen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung
- Reduktion der Verkehrsbelastungen und gesundheitsbezogene Belange
- Wirtschaftliche und logistische Belange
- Erfüllung bestehender Mobilitätsbedürfnisse
- Elektrifizierung des Verkehrs
- Vernetzung von Mobilitätsangeboten
- Digitalisierung des Verkehrs

Auf Basis der identifizierten Herausforderungen wurden folgende strategische Ziele für das Handlungsfeld Smarte Mobilität entwickelt.

Strategische Ziele im Handlungsfeld Smarte Mobilität

Handlungsfeldziel 1

Der Mensch steht im Mittelpunkt der Mobilität. Die Stadt Wuppertal ermöglicht eine barrierefreie, multimodale und lückenlose Mobilität durch Wuppertal. Hierfür soll eine digitale Plattform geschaffen werden, die alle Mobilitätsangebote der Stadt transparent vernetzt und eine Nutzung verschiedener Sharing-Modelle ermöglicht.

Handlungsfeldziel 2

Die Stadt Wuppertal trägt aktiv zur Mobilitätswende bei, indem sie den notwendigen kulturellen Wandel durch digitale Informationsangebote zur Verkehrswende unterstützt. Hierbei steht die Reduktion des KFZ-Verkehrs im Vordergrund.

Handlungsfeldziel 3

Im Sinne der Smart City entwickelt die Stadt Wuppertal eine intelligente, vernetzte und echtzeitsteuerungsfähige Verkehrssteuerung mit dem Ziel der CO2-Reduktion stetig fort.

Handlungsfeldziel 4

Die Stadt Wuppertal fördert den sicheren Rad- und Fußverkehr, in dem künftig notwendige Mobilitätsdaten automatisiert erhoben und ausgewertet werden, um evidenzbasierte Entscheidungen zum Ausbau und zur Nutzung der (vorhandenen) Infrastruktur des Rad- und Fußverkehres treffen zu können.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Bereich Mobilität

Die strategischen Ziele für das Handlungsfeld bauen auf bereits umgesetzten Digitalprojekten im Mobilitätsbereich in Wuppertal auf. In diesem Bereich nimmt Wuppertal eine deutschlandweite Vorreiterrolle ein. Folgende Digitalisierungsprojekte wurden bereits erfolgreich umgesetzt:

- **Ausbau der Umwelt-Sensorik**: Installation von fünf weiteren elektronischen Messstationen, die in Echtzeit die für die Verkehrssteuerung relevanten Daten zur Verfügung stellen. Im Rahmen der Installation war eine relativ langwierige Parametrierung erforderlich. Das Projekt wurde zum 31.12.2021 abgeschlossen.
- **Ausbau der Sensorik Car2X:** Die für den GCP relevanten Strecken sind sämtlich mit sogenannten Road-Side-Units (RSU) ausgestattet worden. Diese erlauben eine wechselseitige Kommunikation zwischen Verkehrstechnik und Fahrzeugen, unter anderem auch im Einsatz zur ÖPNV-Beschleunigung. Das Projekt wurde zum 30.06.2021 abgeschlossen.
- **Traffic-Pilot = Ampelphasenassistent:** Dieser ermöglicht allen Verkehrsteilnehmer*innen via App eine Prognose zu nutzen, um die nächstfolgende Lichtsignalanlage (LSA) bei „grün“ zu erreichen. Das Projekt wurde zum 30.04.2021 abgeschlossen. Nachfolgend werden weitere Schnittstellen aus anderen Parallelprojekten integriert.
- **Anlage zur dreidimensionalen Erfassung des Gesamtverkehrs:** Aus dem Förderprojekt Bergisch.Smart_Mobility heraus wurde die Umsetzung einer Pilotanlage, die auf LiDAR-Sensorik fußt, umgesetzt. Ziel ist hierbei eine umfassende dreidimensionale Erfassung des Gesamtverkehrs (motorisiert und nichtmotorisiert), die es ermöglicht, auf nahezu beliebige Variationen zu reagieren. Primäres Projektziel ist die Verbesserung der spezifischen Belange des Rad- und Fußverkehrs. Die Installation der Anlagen erfolgte bereits zum 30.06.2022. Derzeit läuft – außerhalb des geförderten Projektes – die weitere Validierung und Vernetzung mit der Verkehrstechnik.
- **Digitales Parkleitmanagement:** Online-Bezahlsystem und Wegweisung zu freien Parkplätzen in Wuppertal. Im Stadtteil Barmen erfolgt das Routing über KI-Sensorik in Echtzeit. Das Projekt wurde zum 31.12.2022 abgeschlossen.
- **Portierung:** Im Rahmen des Projektes sind unter anderem dynamische Schilder an den relevanten Strecken installiert worden, mit denen Informationen für alle Verkehrsteilnehmer*innen visualisiert werden können. Das Projekt wurde zum 31.12.2022 abgeschlossen.
- **Adaptives Verkehrsmanagement:** Derzeit befindet sich das zugrunde zu legende Umweltmodell noch in Bearbeitung, wie auch die adaptive Verkehrssteuerung mit dem Programmsystem INES, der Firma Schlothauer und Wauer in Berlin. Projektende ist zum 31.12.2022 vorgesehen.

- **Selbstlernende Steuerung:** Anlagen sind vollständig installiert. Derzeit erfolgt die Validierung der Wirkung dieser Schaltungen. Geplantes Projektende: 31.12.2022.

Alle bisher umgesetzten und auch zukünftig geplanten Digitalisierungsprojekte im Mobilitätsbereich zielen auf eine Reduktion des Individualverkehrs und damit auf eine Minimierung des CO2-Ausstoßes ab. Ab den Jahren 2023 und 2024 plant die Stadt im Rahmen der Förderkulisse Digit-OEPNV-2022 die Umsetzung einer digitalen ÖPNV-Beschleunigung. Diese soll zunächst pilotartig auf der Strecke Hauptbahnhof bis Universitätscampus Freudenberg installiert werden, um die Rahmenbedingungen für eine umfassende Implementierung zu erarbeiten.

Entwicklungspotenziale für Wuppertal

Die Reduktion des Lieferverkehrs wird zur Minimierung des CO2-Ausstoßes und des Stauaufkommens angestrebt, um die Lebensqualität für Wuppertaler*innen nachhaltig zu steigern. Um das zu realisieren, plant die Stadt Wuppertal im Verlauf des Jahres 2023 ein eigenwirtschaftlich finanziertes intelligentes Lieferverkehr-Routing. Hierbei sollen insbesondere die Anforderungen der Wuppertaler Gewerbetreibenden berücksichtigt werden.

Perspektivisch soll die Mobilität in Wuppertal einfach, zuverlässig, vernetzt, sozial inklusiv, nachhaltig und klimaschonend für die Bürger*innen gestaltet werden. Jede*r Wuppertaler*in soll die Möglichkeit erhalten, sich barrierefrei und lückenlos durch ganz Wuppertal zu bewegen. Physische oder psychische Einschränkungen der Verkehrsteilnehmer dürfen keinen Nachteil bei der Fortbewegung durch Wuppertal bewirken. Damit das gelingt, wird die Entwicklung einer übergeordneten Plattform (barrierefreier, echtzeitfähiger All-in-One-Navigator) angestrebt, die alle Wuppertaler Verkehrsmittel und Verkehrsteilnehmer*innen miteinander vernetzt, um eine möglichst lückenlose und multimodale Mobilität in Wuppertal zu gewährleisten. Diese Plattform integriert alle in der Stadt angebotenen Mobilitäts-Sharing-Angebote, die bis dahin bestmöglich ausgebaut werden sollen. Zudem soll das Angebot des On-Demand-Verkehrs ausgeweitet und das Anfahrgebiet der On-Demand Taxis der Wuppertaler Stadtwerke, der WSW-Cabs, zukünftig vergrößert werden.

6.2 Smarte Umwelt

In Bearbeitung –

Fokusgruppen zur acatech Kooperation laufen noch und die Ergebnisse werden ergänzt

Das Konzept einer Smart City fasst unter dem Handlungsfeld Smarte Umwelt Lösungsansätze für wachsende Umweltprobleme in urbanen Räumen zusammen. Die Potenziale ergeben sich aus dem Einsatz von technischen Systemlösungen und dem individuellen Aufbau von Resilienzen sowie einer krisenfesten Gesellschaft. Hierfür ist insbesondere der Kulturwandel bei den Bürger*innen voranzutreiben. Somit weist das Handlungsfeld smarte Umwelt insbesondere Schnittstellen zu dem Handlungsfeld smarte Wuppertaler*innen auf.

Besonders durch den fortschreitenden Klimawandel wächst der Druck, auf extreme Wetterereignisse wie Starkregen oder Dürreperioden, zu reagieren. Die häufig diskutierten Potenziale können wie folgt zusammengefasst werden:

- Effizienzgewinnung
- Schonung und Wiederverwendung von Ressourcen
- Verbesserungen im Hochwasser und Katastrophenschutz
- Verbesserung der Gesundheit der Bewohner*innen

Für Wuppertal wurde der Fokus in dem Handlungsfeld Smarte Umwelt insbesondere auf die beiden Teilhandlungsfelder “Hochwasser & Katastrophenschutz” sowie “Energiegewinnung & -nutzung” gelegt. Der Bereich “Hochwasser & Katastrophenschutz” hat in Wuppertal aufgrund mehrerer Extremwetterereignisse in den vergangenen Jahren sowie der Topographie der Stadt (Tallage) eine besondere Bewandtnis, die unter 3.1 Status Quo näher erläutert wurde.

Das Themenfeld “Energiegewinnung & -Nutzung” wurde als weiteres Teilhandlungsfeld ausgewählt, da Wuppertal hier einem besonderen Transformationsdruck unterliegt: Zum einen wurden die Potenziale erneuerbarer und klimaschonender Energieerzeugung noch nicht voll ausgeschöpft, zum anderen erschweren die topographischen Gegebenheiten die Ausnutzung der vollen Bandbreite erneuerbarer Energien. Wind- und Wasserkraft sind nur bedingt nutzbar. Nicht zuletzt von der aktuellen Energiekrise wird dieser Transformationsdruck weiter befeuert und stellt daher ein eigenes Teilhandlungsfeld dar.

Ebenfalls von besonderer Relevanz ist das Teilhandlungsfeld “Zero Waste” für Wuppertal, da Ressourcenschonung auf der einen Seite und Wiederverwendung auf der anderen Seite für Wuppertaler Unternehmen (Rohstoffknappheit und Probleme bei der Beschaffung von Rohstoffen) und Bürger*innen (Wunsch den Klimaschutz voranzutreiben und hohe Lebenserhaltungskosten) immer mehr an Bedeutung gewinnt. Bislang ist das Konzept der “Zero Waste Cities” in Deutschland noch nicht weit verbreitet. Eine feste Allianz mit der bereits etablierten

Wuppertaler Initiative Circular Valley und weiteren Akteuren bietet für Wuppertal die Chance, in einem zukunftsweisenden Themenfeld langfristig eine Vorreiterrolle einzunehmen.

Teilhandlungsfeld "Hochwasser & Katastrophenschutz"

Das Teilhandlungsfeld "Hochwasser und Katstrophenschutz" ist für Wuppertal historisch bedingt von besonderer Bedeutung. Immer wieder führen starke Regenfälle in Wuppertal zu Überflutungen aufgrund der zahlreichen Wupperzuflüsse und der Tallage entlang der Stadtzentren. Besonders extrem traf es die Stadt am 14. Juli 2021, das exemplarisch die Herausforderungen im Bereich Hochwasser- und Katastrophenschutz für Wuppertal aufzeigt:

Ausgangslage

Das Sturmtief "Bernd" zog mit einem ergiebigen Starkregengebiet über weite Teile von Wuppertal hinweg und führte in betroffenen Stadtteilen zu massiven Überflutungen. Der Deutsche Wetterdienst warnte am Ereignistag selbst vor "schauerartigen, teils gewittrigen Regenfällen. Dabei lokal extreme Regensummen möglich. In der Fläche fallen 20 bis 40, gebietsweise auch 50 bis 90 mm. Lokal, insbesondere in einem Streifen vom östlichen Münsterland bis in die Eifel auch Mengen über 100 mm in 24 h möglich." Tatsächlich fielen im Einzugsgebiet der Wuppertalsperre zwischen 120 und 160 mm binnen 24 Stunden. Der Wupperverband stellte im Hochwasserportal auch die höchste Warnstufe "rot" und informierte per E-Mail, dass es aufgrund der Wetterlage zu Hochwasser und Überschwemmungen kommen kann. Unter anderem der lokale Radiosender Radio Wuppertal informierte auf dieser Basis die Bevölkerung und warnte eindringlich vor Überschwemmungen im gesamten Stadtgebiet. Zur Information der Medien und der Bevölkerung wurden fortlaufend aktualisierte Pressemeldungen an die Redaktionen gegeben, sowie auf der Homepage der Stadt, Twitter und – über die Lokalredaktionen – auch auf allen anderen Social-Media-Kanälen veröffentlicht. Um 20.00 Uhr wurde ein Bürger-Telefon über das Service Center der Stadt geschaltet. Es erfolgte eine persönliche Alarmierung aller sensiblen Einrichtungen (Altenheime, Krankenhäuser, Wohngruppen) durch die Sozialverwaltung sowie eine persönliche aufsuchende Warnung obdachloser Personen durch Streetworker. Dennoch konnte nicht die gesamte Bevölkerung Wuppertals umfassend mit den notwendigen Informationen schnell und passgenau versorgt werden.

Der Informationsfluss zwischen dem Wupperverband und der Stadt Wuppertal ist durch eine Vereinbarung geregelt. Die Warnungen erfolgen zu bestimmten Durchflussmengen am Pegel Kluser Brücke durch den Hydrologen vom Dienst des Wupperverbandes per E-Mail an die Leitstelle Feuerwehr und Mitarbeiter*innen der Unteren Wasserbehörde unter Angabe des Telefonkontaktes des Hydrologen vom Dienst. Am Ereignistag des Hochwassers fiel Datenübertragung vom Pegel an der Kluserbrücke allerdings zwischen 17 und ca. 20.15 Uhr aufgrund

des hohen Wasserstandes aus. Auch Versuche der telefonischen Kontaktaufnahme des Hydrologen vom Dienst ab 18:30 Uhr mit der Leitstelle und über die Mobilnetznummer die Feuerwehr scheiterten aufgrund der Überlastung der Telefonnetze. Die Resilienz der Infrastruktur (Sensordaten und Telefonnetz) war in diesem Fall nicht mehr gegeben und die Warnung musste persönlich mit erheblicher Zeitverzögerung überbracht werden. Auch die 10KV-Station Öhde wurde in der Nacht von den WSW in Abstimmung mit der Einsatzleitung Feuerwehr vorsorglich vom Netz genommen, um größere Folgeschäden an der Anlage zu vermeiden. Daraus ergab sich eine unmittelbare Betroffenheit der Wupperanlieger in den Stadtteilen Beyenburg bis Elberfeld, die teilweise über mehrere Stunden stromlos waren. Auch die weitere Infrastruktur der Stadt (Straßen, Brücken etc.) musste zunächst geprüft werden, teilweise musste Treibgut auf der Wupper und Sperrgut im Stadtgebiet entsorgt werden, um beispielsweise den ÖPNV wieder zu ermöglichen.

Zum Zeitpunkt des Hochwasserereignisses waren alle verfügbaren Einsatzkräfte der Berufsfeuerwehr und der Freiwilligen Feuerwehr alarmiert. Unterstützt wurden diese durch zahlreiche Spontanhelfer im Stadtgebiet, die sich zunächst eigenständig und später über die bliggit App koordiniert haben.

Aufgrund der Schwere des Hochwasserereignisses wurde die sogenannte psychosoziale Notfallversorgung in Gang gesetzt. Folgende Maßnahmen wurden dabei u.a. durchgeführt:

- Einrichtung einer Anlaufstelle vor Ort für Betroffene in Beyenburg und Kohlfurth
- Einrichtung zentraler Hotlines und Mailadressen für Betroffene von Diakonie und Caritas
- Aufsuchen von Betroffenen in den Häusern, um Hilfsbedarfe abzuklären
- Vermittlung zu verschiedenen Hilfsangeboten aus dem sozialen und psychologischen Bereich, einzelfallbezogene Vermittlung und Einleitung von weitergehenden sozialen Hilfen für Familien oder andere belastete Personen (z.B. Familienhilfe)
- Verteilung, Beratung und Antragsannahme zu finanziellen Soforthilfen und Spendenmitteln
- Organisation von verschiedenen zielgruppenbezogenen Angeboten:
    - Freizeitausflüge für Kinder (Zoo)
    - Kinderbetreuung in einer Kita für aufräumende Eltern
    - Inanspruchnahme von Tagespflege für Senioren
    - Seniorenkaffee in Beyenburg

Die zentralen Herausforderungen im Wuppertaler Hochwasser- und Katastrophenschutz können wie folgt zusammengefasst werden:

- Echtzeitfähige und ortsgenaue Warnung / Information der Bevölkerung
- Resilienz der (digitalen) Infrastruktur: Sicherung / Wiederaufnahme der kritischen Infrastruktur
- Koordination der hauptamtlichen Hilfskräfte und Spontanhelfer
- Sicherstellung der psychosoziale Notfallversorgung

Auf Basis der identifizierten Herausforderungen wurde folgendes strategisches Ziel für das Teilhandlungsfeld smarter Hochwasser- und Katastrophenschutz entwickelt:

Strategische Ziele im Handlungsfeld Smarte Umwelt

Handlungsfeldziel 1: Die Stadt Wuppertal fördert die individuelle Befähigung zur Krisenfestigkeit jeden Wuppertalers und jeder Wuppertalerin und stellt dabei die notwendigen Informationen im Krisenfall transparent und in Echtzeit bereit. KI-basierte und manipulationsresistente Frühwarnsysteme werden ausgebaut und sollen im Krisenfall evidenzbasierte Entscheidungen ermöglichen.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Bereich Hochwasser & Katastrophenschutz

In Folge des Hochwasserereignisses 2021 wurde eine ressortübergreifende Taskforce für einen besseren Hochwasserschutz und eine erweiterte Klimastrategie eingesetzt. Frühwarnsysteme und Know-how der heimischen Wirtschaft sollten gemeinsam mit der Bergischen Universität entwickelt werden. Kurzfristig wurden Sirenen und neue Warnmessanlagen in Beyenburg und der Kohlfurth aufgebaut.

Seit 2018 verfügt die Stadt Wuppertal bereits über eine Starkregengefahrenkarte (Warnkarte), die flutgefährdete Straßen und Häuser darstellt. Mittels Computermodell werden Fließwege und Überflutungen durch wild abfließendes Wasser eines Starkregens prognostiziert. Perspektivisch soll die Echtzeitfähigkeit die Starkregengefahrenkarte weiter gesteigert werden und Informationen hieraus der Bevölkerung einfacher zugänglich gemacht werden.

Das Wuppergebiet wird im Rahmen des Forschungsprojekts Hochwasser-Warnsystem 4.0, das zu Beginn des Jahres 2022 gestartet ist, zur Modellregion eines gemeinsamen Hochwasser-Warnsystems. Mittels Künstlicher Intelligenz (KI) und unter Auswertung von Messwerten

und der Nutzung von Wetterdaten, sollen Pegelstände entlang der Wupper vorhergesagt werden. Hierbei sollen insbesondere kurzfristige Prognosen, also eine Vorhersagezeit zwischen 90 Minuten bis zu einigen Stunden, erreicht werden. Diese Vorhersagen können dann in Form von Warnungen, z. B. per App, an die lokale Bevölkerung weitergegeben werden. Die Ergebnisse des Forschungsprojekts sollen einerseits in Strategien der Stadt überführt werden und andererseits durch eine transparentere Bereitstellung notwendiger Informationen im Hochwasserfall sowie Handlungsanleitungen zu einer verbesserten individuellen Krisenresilienz der Bevölkerung führen. Des Weiteren sollen digitale Strukturen geschaffen werden, die Spontanhelfer stadtweit koordinieren.

Teilhandlungsfeld Energiegewinnung & -Nutzung

Das Teilhandlungsfeld “Energiegewinnung & -Nutzung” beschreibt die Anpassung an ein klimaverändertes Lebensumfeld unter zur Hilfenahme von digitalen Techniken. Das beinhaltet sowohl die intelligente Steuerung der Energieproduktion als auch die effiziente Energienutzung. Die regenerative Energieproduktion, deren Speicherung und Bereitstellung für Industrie, Gewerbe, Dienstleistung sowie Wohnraum und Verwaltung, stellt hier gleichermaßen einen Schlüsselfaktor wie auch die Kernherausforderung dar.

Ausgangslage

Der Anteil erneuerbarer Energien bei der Wärmeversorgung lag 2017 laut dem Umwelt Bundesamt bundesweit bei 15,9% und ist – im Vergleich zum Strom mit 41% – nur langsam gestiegen. Wuppertal wies zu diesem Zeitpunkt einen Anteil von 3,3% auf. Damit bleibt Wuppertal hinter dem Bundesdurchschnitt zurück (Quelle: Klimaschutzkonzept 2020). Gerade Gas stellte sich jahrzehntelang als zuverlässiger Energieträger für Strom und Wärme für dicht besiedelte Räume und Industrie entlang der Wupper dar. Ausgelöst von der aktuellen Energiekrise und dem enormen Preisanstieg ist die Schaffung von verlässlichen Alternativen, vor allem bei der Wärmeversorgung, unumgänglich geworden. Im Bereich der Industrie rückt immer mehr die Kraft-Wärme-Kopplung als Alternative in Blickfeld, da Sie neben Strom auch Wärme als Endprodukt liefert. Der kontinuierliche Zuwachs ist insbesondere auf den verstärkten Einsatz von Biomasse statt Gas sowie auf einer besseren Auslastung erdgasbasierter KWK-Anlagen zurückzuführen. Hier liegt Wuppertal rein statistisch mit 16,7% über dem Bundesdurchschnitt. Aktuellen Studien zur Folge wird vor allem in urbanen Ballungsräumen grüne Fernwärme maßgeblich dazu beitragen, die Klimaziele zu erreichen und eine verlässliche Wärmeversorgung sicherzustellen, da dort oft der notwendige Platz fehlt, um erneuerbare Wärme direkt vor Ort zu erzeugen. Wuppertal verfügt bereits über ein Fernwärmenetz entlang der Talsohle, das zu einem großen Teil klimafreundlich durch die Abwärme der Müllverbrennungs-

anlage der AWG gespeist wird. Die Betreiberin Wuppertaler Stadtwerke (WSW) plant in Wuppertal eine Verdichtung des bestehenden Fernwärmenetzes und strebt den Anschluss aller Gebäude an, die im Einzugsbereich der Fernwärme liegen, sofern eine rentable Erschließung möglich ist. Der weitere Ausbau des Fernwärmenetztes ist bereits mit dem Bauprojekt Innenstadt Elberfeld 2030 angestoßen und soll weitere 24 km Fermwärmenetz bereitstellen.

Lokale Stromproduktionen erfolgen in Wuppertal mittels der erneuerbaren Energien Windkraft, Wasserkraft, Biomasse, Photovoltaik sowie Klärgas. 2017 lag der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtstrom bei gerade einmal 4,4% des stadtweiten Stromverbrauchs. Den größten Anteil in Gwh/a Strom liefert laut dem Klimaschutzkonzept die Photovoltaik, gefolgt von Strom aus Biogasanlagen. Bundesweit lag der Anteil hier mit 36% (2020 41%) deutlich höher in Bezug auf den gesamten Stromverbrauch. Um hier aufzuholen bietet die WSW verschiedene Pacht-Modelle zu Voll- oder Teileinspeisung von erzeugtem Strom. Beratungs- und Informationsangebote werden von der Stadt Wuppertal im Bereich Klimaschutz zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen des Stadtentwicklungskonzepts (STEK) und dem Klimaschutzkonzepts 2020 wurden die zentralen Herausforderungen eines massiven Ausbaus einer unabhängigen, flächendeckenden und klimaschonenden Wärmeversorgung sowie eine drastische Erhöhung des Anteils grünen Stroms am gesamten Stromverbrauch benannt und als Leitlinie in den zukünftigen Stadtentwicklungsprozessen verankert.

Doch nicht nur der massive Ausbau dezentraler Energieerzeugungsstrukturen ist voranzutreiben, es muss auch sichergestellt werden, dass die Netzstabilität künftig gewährleistet werden kann. Dafür sorgen Intelligente Stromnetze, sogenannte Smart-Grids, die durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sowie dezentral organisierter Energiemanagementsysteme die Netzte aufeinander abstimmen. Eine zentrale Steuerung stimmt Erzeugung, Speicherung und Verbrauch optimal aufeinander ab und gleicht somit Leistungsschwankungen – insbesondere durch fluktuierende erneuerbare Energien – im Netz aus. In einem Smart-Grid werden nicht nur Energie, sondern auch Daten transportiert, sodass Netzbetreiber in kurzen Abständen Informationen zur Energieproduktion und -verbrauch erhalten. Durch intelligente Vernetzung, Lastmanagement und Nachfrageflexibilisierung können somit eine effiziente Nutzung und Integration der erneuerbaren Energien sowie eine Optimierung der Netzauslastung erreicht werden.

Damit ein Smart Grid gut funktioniert, sind auch intelligente Messsysteme an den Verbrauchsstellen in Privathaushalten, Institutionen und Unternehmen, sogenannte Smart Meter, von entscheidender Bedeutung. Vor diesem Hintergrund hat der Gesetzgeber erklärt, dass bis 2032 sämtliche Stromzähler digital sein müssen. Von nicht weniger großer Bedeutung für den Aufbau eines stabilen Smart Grid ist der notwendige Wandel in der Gesellschaft im Umgang mit Energie. Dabei spielet die Menge aber auch der Zeitpunkt des Energieverbrauchs eine entscheidende Rolle. Die Wuppertaler Stadtgesellschaft ist, nicht zuletzt durch die aktuelle Energiekrise, für Themen wie regenerative Energiequellen und Energieeinsparungen grundsätzlich sensibilisiert. Ein noch vor wenigen Jahren heftiger Widerstand gegen den Bau von Windkraftanlagen an einem der wenigen geeigneten Orten (Kleine Höhe) würde aus heutiger Sicht wahrscheinlich anders von der Stadtgesellschaft und den Anwohnern bewertet werden. Es ist davon auszugehen, dass ein gesellschaftlicher Wandel mit der Energiekrise in Gang setzt wurde der neue Konzepte zulässt und beispielsweise ein Standortsuche für erneuerbare Energien erleichtert, sofern gleichzeitig Genehmigungsverfahren auf Behördenseite erleichtert werden.

Strategische Ziele im Handlungsfeld Smarte Umwelt

Handlungsfeldziel 2

Die Stadt Wuppertal strebt bis 2035 Klimaneutralität an. Den dafür notwendigen Kultur- und Verhaltenswandel steuert und fördert die Stadt durch gezielte, gebündelte und transparente Informationen sowie durch Simulations- und Gamification-Ansätze.

Handlungsfeldziel 3

Die Stadt Wuppertal fördert die intelligente Energieerzeugung, -speicherung und -nutzung auf Basis von regenerativen Energiequellen.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Bereich Energiegewinnung & -Nutzung

Die WSW Netz GmbH hat mit dem Austausch aller Stromzähler in Wuppertal gegen intelligente Messsysteme begonnen und arbeitet aktuell an einer umfassenden Smart Grid Lösungen. Weitere Lösungen werden im Kapitel 4.3 beschrieben. Im Testbetreib befindet sich aktuell eine intelligente Nachtspeicherheizung, die einer Wetterprognose für den kommenden Tag, die Speicherladung täglich bedarfsgerecht steuert.

Die Stadt Wuppertal verfügt mit der Anwendung WuNDa über umfangreiches digitales Karten- und Geodaten- und Luftbildmaterial, dessen Kombinationsmöglichkeiten für Fragestellungen der Energiegewinnung und -Nutzung noch nicht ausgeschöpft wurde. Unter der Federführung der Koordinierungsstelle Klimaschutz wurde hier bereits ein Solarkataster, welche die Solar-

Potenziale aller Dachflächen in Wuppertal aufzeigt, entwickelt Als weitere Umsetzung ist die Topic Map zum Thema “Klimaorte” zu erwähnen, die zusammen mit dem Partner Komoot umgesetzt wurde und interessante Klimaorte im Wuppertal aufzeigt. Vor allem im Bereich der Geodaten ist mit dem Aufbau des Digitalen Zwillings ein enormes Potenzial zu erwarten. Anwendungen wie das Solarkataster oder auch die Klimaorte werden erste Anwendungen sein, welche den Themen eine neue Dimension geben. Somit kann Smart City dabei unterstützen, die Themenfelder der Energiegewinnung und -Nutzung miteinander zu verweben und zum Zwecke von Sensibilisierungsmaßnahmen für Klimaschutz zu bündeln. Dabei können die aktuelle Anwendung WunNDA sowie der künftige Digitale Zwilling herangezogen werden, um daraus spielerische Szenarien zu entwickeln. Eine Augmented-Reality Umsetzung wird angestrebt.

Zero Waste

Neben dem Klimawandel stellen die globalen Abfall- und Stoffströme eine der zentralen ökologischen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar. Derzeit gibt es sowohl in der Politik (insbesondere auf europäischer als auch nationaler Ebene, intensiv u.a. begleitet durch das Wuppertal Institut) als auch in vielen Unternehmen und Branchen eine Bewegung von der heute vorherrschenden „linearen“ hin zu einer „zirkularen“ Ökonomie: Diese reicht von abfall- und recyclinggerechten Designs und recyclebaren Wertstoffen über neue Nutzungs-Konzepte bis hin zu innovativen Formen digital unterstützter Recyclingwirtschaft.

Noch einen Schritt weiter denkt dabei das Konzept einer Zero Waste City: Diese verfolgt das Ziel, möglichst wenig Abfall zu produzieren, Rohstoffe nicht zu vergeuden, diese bestmöglich zu recyceln sowie Produkte grundsätzlich möglichst lange zu nutzen.

Ausgangslage

Einerseits existiert in Wuppertal bereits heute ein vielfältiges Spektrum an Initiativen und Pilotprojekten, die die technische Machbarkeit und gesellschaftliche Akzeptanz für Zero Waste belegen, z.B. das Brockenhaus, Aktivitäten im Rahmen von Utopia-Stadt oder auch das hohe Interesse am Inkubatorprogramm von Circular Valley.

Andererseits verbleiben solche Ansätze häufig in ihrer Nische, sind nur einem kleinen Kreis von Interessierten bekannt und gelangen noch nicht so in die breite Anwendung, wie es eigentlich notwendig wäre. Hier fehlt es auch an Anreizen für die breitere Bevölkerung, sich intensiver um die Vermeidung von Abfällen zu bemühen.

Nach den Angaben der aktuellsten Abfallbilanz des LANUV NRW hat sich die Summe der Haushaltsabfälle seit 2015 insgesamt leicht erhöht (bei allerdings auch leicht gestiegener Einwohnerzahl). Auch Analysen des Wuppertal Instituts zusammen mit der FernUni Hagen im Rahmen eines EFRE Projekts „Circular Cities“ belegen, dass Wuppertal in vielen Bereichen schon Aktivitäten angestoßen hat, diese aber noch breiter in die Umsetzung kommen könnten.

Auf Basis der identifizierten Herausforderungen wurde folgendes strategisches Ziel für das Teilhandlungsfeld Zero Waste entwickelt:

Strategische Ziele im Handlungsfeld Smarte Umwelt

Handlungsfeldziel 4:
Die Stadt Wuppertal setzt gezielt digitale Technologien ein, um kreislauffähiger zu werden. Dabei strebt die Stadt an, eine Vorreiterrolle im Bereich Zero Waste zu übernehmen.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Bereich Zero Waste

xx

6.3 Smarte Wuppertaler*innen

In Bearbeitung

Das Handlungsfeld Smarte Wuppertaler*innen schaut explizit auf das Individuum. Im Kern geht es darum, wie Bürger*innen künftig in einer digitalisierten Stadt zurechtkommen beziehungsweise diese möglichst lebenswert für sich nutzen können. Das Ziel ist die nachhaltige individuelle Entwicklung jeder*s Einzelnen. Sie sorgt langfristig für die Fähigkeit, wirtschaftlich und gesellschaftlich partizipieren zu können. Der Zusammenhalt der Gesellschaft ist von besonderer Relevanz und sollte von einer Kommune gefördert werden. Der Erhalt der lebenslangen Beschäftigungsfähigkeit der Bürger*innen steht im Mittelpunkt und kann mittels lebenslangen Lernens gesichert werden. Digitale Technologien im Alltag und im Berufsleben stellen jede*n Bürger*in vor die Herausforderung, diese Technologien zu verstehen und nutzen zu können. Gleichzeitig bieten digitale Technologien, digitale Bildungsangebote und digitale Assistenzsysteme völlig neue Möglichkeiten, sich im Berufsleben und im Alltag zurechtzufinden. Durch entsprechende Angebote sollen die Bewohner*innen einer Smart City die Möglichkeit erhalten, zu zukunftsfähigen Bewohner*innen – egal welchen Alters, Bildungshintergrund oder sozialer Herkunft – einer digitalen und vernetzten Stadt heranzuwachsen. Die Digitalisierung hat den Zugang zu Wissen in den vergangenen Jahrzehnten enorm erleichtert und ihn damit gleichzeitig komplexer werden lassen. Innovative Methoden zur Wissensvermittlung, wie die

Anwendung von Augmented Reality und Virtual Reality Modulen, bieten für zahlreiche Bevölkerungsgruppe neue Möglichkeiten des Lernens. Darüber hinaus werden außerschulische Lernorte für die Vermittlung von digitalen Kompetenzen immer relevanter, insbesondere im Hinblick darauf, dass das deutsche Schulsystem mit der Veränderungsdynamik des digitalen Wandels derzeit kaum Schritt halten kann.

Ausgangslage

Bezogen auf die Stadt Wuppertal bietet das Teilhandlungsfeld lebenslanges Lernen und der Einsatz von digitalen Assistenzsystemen enorme Potenziale für die Stadtgesellschaft. Die in der Stadt herrschende kulturelle Vielfalt sowie die ausgeprägte Landschaft an Bildungseinrichtungen – wie die Bergische Volkshochschule oder die Bergische Universität – aber auch der sehr unterschiedlich ausgeprägte Bildungsstand in den Stadtgebieten schafft einen guten Nährboden, um mit Hilfe der Digitalisierung dieses Themenfeld stärker zu fokussieren.

Im Jahr 2021 waren insgesamt 48.168 Wuppertaler*innen Empfänger von Leistungen nach dem SGB II – viele von ihnen Menschen mit Migrationshintergrund und/oder individuellen Hürden im Bildungsbereich. 199 Schüler*innen gingen im Jahr 2018 in Wuppertal ohne Schulabschluss ab. Beide Gruppen habe schlechtere Voraussetzungen für eine lebenslange Beschäftigungsfähigkeit. Gleichzeitig steigt der Druck auf das Individuum, individuelle Digitalkompetenzen aufzubauen, da in vielen Berufen immer mehr digitale Technologien zum Einsatz kommen.

Die zentralen Herausforderungen im Handlungsfeld smarte Wuppertaler*innen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Verringerung der Digitale Divide
- Förderung der digitalen Inklusion
- Aufbau von individuellen Digitalkompetenzen
- Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit
- Teilhabe an einer smarten Stadt

Auf Basis der identifizierten Herausforderungen wurden folgende strategische Ziele für das Handlungsfeld smarte Wuppertaler*innen entwickelt:

Strategische Ziele im Handlungsfeld Smarte Wuppertaler*innen

Handlungsfeldziel 1: In der Stadt Wuppertal ist aufbauend auf einem ganzheitlichen Bildungsverständnis, welches schulisches, soziales und emotionales Lernen und Bilden integriert, ein Bildungsangebot geschaffen, welches das lebenslange Lernen für alle Altersgruppen, unabhängig des sozialen, kulturellen und ökonomischen Hintergrundes, ermöglicht. Individuelles, digitales Lernen soll dabei für alle Wuppertaler*innen, unabhängig der individuellen Beeinträchtigung, ermöglicht werden.

Handlungsfeldziel 2: Digitale Assistenzsysteme sollen aktiv zur Inklusion aller Wuppertaler*innen beitragen. Insbesondere für Menschen mit Behinderung tragen sie zur Vereinfachung des Alltags bei und sind intuitiv bedienbar. In Alten- und Pflegeheimen fördern sie die Teilhabe an der Gesellschaft. Der Zugang zu den Angeboten ist niederschwellig und barrierefrei gestaltet. Die Ausgestaltung folgt dabei den Werten der Smart City.

Handlungsfeldziel 3: Langfristig sollen digitale Assistenzsysteme die Beschäftigungsfähigkeit aller Wuppertaler*innen sichern und den steigenden Anforderungen unter anderem durch Prozesse der digitalen Transformation durch digitale Befähigung entgegenwirken.

Handlungsfeldziel 4: Die Stadt Wuppertal trägt aktiv zur Verringerung der Digital Divide bei, das heißt, dass sie jedem*r Bürger*in die Nutzung von digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglicht, die Medienkompetenz sowie die digitale Resilienz fördert und allen Wuppertaler*innen ein selbstbestimmtes Leben in der digitalen Welt ermöglicht.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Bereich Smartes Leben

Im Zuge der Förderung als digitale Modellkommune wurde insbesondere die Entwicklung des E-Governments vorangetrieben und ein Serviceportal mit digitalen Bürger*innen-Dienstleistungen aufgebaut. Bei der Analyse der Nutzerzahlen zeigte sich, dass ohnehin benachteiligte Gruppen das Serviceportal deutlich weniger nutzten, als jene Gruppen, die eher dem Bildungsbürgertum der Stadt angehören.

An neun Stadtteilbibliotheken und in der Zentralbibliothek haben die Bürger*innen der Stadt Wuppertal die Möglichkeit, sich Bücher und andere Medien auszuleihen. Im Bereich digitales Lernen kann ein Zugang für die Online-Lernplattform Sofatutor mit mehr als 10.000 Videos zu Lerninhalten in dreizehn Fächern erlangt werden. Aber auch das Ausleihen von sogenannten Boardstories über onilo.de ist für Nutzer*innen der Stadtbibliothek neben einigen weiteren di-

gitalen Angeboten möglich. Über die digitale Zweigstelle können sich die Nutzer*innen mehrere tausend digitale Medien ausleihen. Auch Roboter Yanny gehört seit September 2022 zum Team der Stadtbibliothek und wird in den Bereichen Leseförderung und Coding eingesetzt.

Die Bildungseinrichtungen im Stadtgebiet bieten immer wieder Angebote im Bereich der individuellen Lernförderung und des lebenslangen Lernens an. So bildet die Bergische Universität Wuppertal Studierende in 112 Studiengängen aus – mit einem ausgewiesenen Schwerpunkt in der Lehrerbildung – und hat darüber hinaus den sogenannten Werkzeugkasten Inklusion 4.0 erstellt, sodass Arbeitgeber*innen die Möglichkeit erhalten, sich über digitale Assistenz für Menschen mit Einschränkungen zu informieren. Die Wuppertaler Junior Uni fungiert als außerschulischer Bildungsort für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene mit bis zu 700 Kursangeboten pro Jahr. Die Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen erhalten die Möglichkeit, praxisnah zu lernen, zu experimentieren und zu forschen. Die Junior Uni verfolgt bewusst das Ziel “Teilhabe für Alle!”. Seit 2021 sind ergänzend Sozialpädagogen im Einsatz, um Kinder unabhängig vom familiären Hintergrund zu erreichen. Die Bergische Volkshochschule bietet ein vielfältiges Kursprogramm unter anderem zu Themen aus Politik, Geschichte und Umwelt, und zu Themenfeldern wie Sprachen, Schulabschlüsse, Berufliche Bildung und EDV & Internet an.

Entwicklungspotenziale für Wuppertal

Perspektivisch liegt ein besonderes Augenmerk auf der Vermittlung von digitalen Kompetenzen als Beitrag zur Inklusion aller Bevölkerungsgruppen, insbesondere aber auch von Menschen mit Behinderung. Deshalb sollen die Lernangebote der verschiedenen Bildungsträger miteinander vernetzt, besser koordiniert und perspektivisch erweitert werden.

Mit der Förderung von digitalen Kompetenzen sollen zukünftig die Wuppertaler*innen zu mündigen Anwender*innen der digitalen Technologien werden. Diese Förderung soll unabhängig von Altersgruppe und von sozialem, kulturellem oder ökonomischem Hintergrund erfolgen und kann durch Workshops und Veranstaltungen im Tal.Lab, eines der Quick Win Projekte des Modellprojekts, gefördert werden. Darüber hinaus wird ebenfalls eine Erweiterung der Lernangebote für Menschen mit Behinderung in Kooperation mit verschiedenen Lehrinstitutionen der Stadt angestrebt. Kostengünstige und niedrige Systemanforderungen, stabile und zuverlässige Technologien sowie eine einfache Bedienbarkeit und Mehrsprachigkeit sollen stets als Grundlage für den Einsatz von digitalen Technologien im Bereich lebenslanges Lernen und digitale Assistenzsysteme dienen. Sowohl der Bereich Mobilität, Lernanstalten, Parkleitsysteme als auch der Bereich digitale Verwaltung sollen von digitalen Technologien profitieren. Das Thema lebenslanges Lernen sollte zukünftig in den unterschiedlichen Bildungseinrichtungen der Stadt unter anderem durch den Einsatz von Gamification-Ansätzen gefördert werden.

6.4 Smartes Leben

In Bearbeitung

Das Handlungsfeld Smartes Leben zielt sowohl auf den individuellen als auch auf den gemeinschaftlichen Lebensraum der Bevölkerung ab. Digitale Lösungen sollen das Leben in Städten sicherer, komfortabler und effizienter gestalten, indem Sie unsere Lebensumgebung intelligent miteinander vernetzen. Dabei können innovative Technologien im Bereich Smartes Leben unter anderem in den folgenden unterschiedlichen Umgebungen Anwendung finden:

- Smartes zu Hause
- Smarte Gesundheit
- Smarte Quartiere
- Smarte Kunst, Kultur und Sport
- Smarter Tourismus

Angestrebt wird, dass der Mensch in seinem Alltag unterstützt wird und der Zugang zu (digitalen) Angeboten und Teilhabe ermöglicht wird oder ein soziales Miteinander und die Vernetzung der Gesellschaft gefördert wird. Um dieses Vorhaben zu realisieren werden digitale Lösungen in den oben genannten Umgebungen eingesetzt. Hierbei reicht das Angebot vom Einsatz von Sensoriken im eigenen Haushalt, über die digitale Vernetzung von Arzt und Patient, bis hin zu digitalen Buchungssystemen in Sportvereinen oder der begleitenden digitalen Untermalung von Ausstellungen und Veranstaltungen im Bereich Kunst, Kultur und Tourismus. Durch das breite Spektrum sowie die individuelle als auch gemeinschaftliche Ebene ist das Handlungsfeld Smartes Leben ebenfalls mit den anderen Handlungsfeldern von smart.wuppertal eng verknüpft.

Für Wuppertal wurde der Fokus in dem Handlungsfeld Smartes Leben auf die Potenziale in den drei Teilhandlungsfeldern Smarte Gesundheit, Smarte Quartiere sowie Smarte Kunst & Kultur und Smarter Sport gelegt. Das Teilhandlungsfeld Smarte Gesundheit hat aufgrund der Gegebenheit, dass in Wuppertal einige wichtige Akteure der Branche wie beispielsweise die Bayer AG, die Barmenia oder auch die Barmer verortet sind eine gewisse Bedeutsamkeit und steht dementsprechend auch unter dem Augenmerk der Bevölkerung.

Das zweite Teilhandlungsfeld bestehend aus Smarte Kunst und Kultur sowie Smarter Sport wurde als weiteres Teilhandlungsfeld ausgewählt, da Wuppertal bereits eine sehr rege Kunst- und Kulturszene durch beispielsweise die Bergische Musikhochschule oder aber auch den Gaskessel besitzt. Zum anderen sind auch einige traditionelle Sportvereine, wie der WSV oder

auch der BHC in der Stadt verortet, die die Sportszene im Tal prägen und im Teilhandlungsfeld näher erläutert werden.

Das Teilhandlungsfeld Smarte Quartiere nimmt aufgrund der Tatsache, dass es in Wuppertal über 60 Quartiere gibt, die durch unterschiedliche soziale Strukturen und kulturelle Vielfalt geprägt sind, eine gesonderte Stellung ein. Eine weitere Besonderheit ist der persönliche Einsatz von Stakeholdern in einzelnen Quartieren wie der Verein Aufbruch am Arrenberg, die im Teilhandlungsfeld näher betrachtet werden.

Teilhandlungsfeld Smarte Gesundheit

Smarte Gesundheit (Smart Health) meint jede Digitalisierung von Prozessen oder Anwendungen im Gesundheitswesen. Häufig wird dieses Feld weiter eingegrenzt auf die digitalisierte, interdisziplinäre Verbindung von Gesundheitsfürsorge, -versorgung und allgemeiner Lebensführung - damit umfasst Smarte Gesundheit die Bereiche Prävention, Diagnostik, Therapieentscheidungen und -durchführungen sowie die Nachbetreuung.

Die allgemeine Digitalisierung der Gesellschaft treibt als wesentlicher Faktor auch die Digitalisierung des Gesundheitswesens voran. Hinzu kommen ein immenser Kostendruck, durch eine alternde Bevölkerung sowie neue kostenintensive Behandlungsmethoden, ein zunehmender Fachkräftemangel im Gesundheitssektor (Ärztemangel in ländlichen Regionen und Pflegepersonal) und strukturelle Veränderungen (Zusammenlegung von Krankenhäusern) im Gesundheitswesen. Die Digitalisierung kann einen wesentlichen Beitrag zur Lösung dieser allgemeinen Herausforderungen im Gesundheitssektor leisten.

Ausgangslage

In Wuppertal bestehen darüber hinaus in einigen Quartieren multiple Barrieren im Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen, die mit der sozialen Situation in den Quartieren korreliert. Dort, wo die soziale Ungleichheit in den Quartieren besonders ausgeprägt ist, ist auch die gesundheitliche Ungleichheit in Wuppertal besonders stark. In folgenden Quartieren besteht deshalb besonderer Handlungsbedarf: Elberfeld-Nordstadt, Elberfeld-Ostersbaum, Elberfeld-Südstadt, Vohwinkel-Höhe, Barmen-Mitte, Barmen Friedrich-Engels-Allee, Oberbarmen Schwarzbach und Wichlinghausen-Süd. Hier zeigen sich Herausforderungen wie sprachliche Barrieren, bildungsbedingte Barrieren oder auch mobilitätsbedingte Barrieren beim Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen am deutlichsten.

Leistungserbringer sind in den meisten Bereichen in ausreichender Anzahl in Wuppertal vorhanden (Ausnahme bildet dabei der Bereich der psychotherapeutischen Versorgung) - gleichwohl fehlt es an Netzwerkarbeit und einer strukturierten, übersichtlichen und zielgruppengerechten Bereitstellung dieser Informationen. Aus diesem Grund werden auch gesundheitliche Präventionsangebote zu wenig von benachteiligten Gruppen genutzt.

Wuppertal ist aufgrund seiner zahlreichen Akteure - Versicherungen, Pharma-Unternehmen, Forschungsabteilungen sowie universitäre Forschung und ein ausgeprägtes Ärztenetzwerk - bereits heute ein starker Gesundheitsstandort. Gleichwohl fehlt es diesem Ökosystem an Wertschöpfungstiefe und Vernetzung.

Die zentralen Herausforderungen im Bereich smarte Gesundheit für Wuppertal können wie folgt zusammengefasst werden:

- Fehlende oder unstrukturiertes Informationsangebot über Gesundheitsdienstleistungen in Wuppertal
- Ungleicher Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen
- Stärkung des Gesundheitsökosystems Wuppertal
- Vernetzung der Akteure im Gesundheitswesen

Auf Basis der identifizierten Herausforderungen wurden folgende strategischen Ziele für das Teilhandlungsfeld Smarte Gesundheit festgelegt:

Strategische Ziele im Teilhandlungsfeld Smarte Gesundheit

Handlungsfeldziel 1

Die Stadt Wuppertal fördert die Gesundheitskompetenz ihrer Bürger*innen durch niederschwellige digitale Informations- und Unterstützungsangebote. Perspektivisch entwickelt sich Wuppertal zu einer gesunden Stadt – das hierfür notwendige Zielbild wird gemeinsam mit den Bürger*innen, Fachexperten, Politik und Wirtschaft erarbeitet und iterativ weiterentwickelt.

Handlungsfeldziel 2

Forschungsinitiativen im Bereich Smart Health werden durch die Stadt Wuppertal aktiv unterstützt, um die Versorgung der Wuppertaler*innen nachhaltig zu verbessern.

Bereits umgesetzte Projekte im Bereich Smarte Gesundheit

Bedingt durch die Corona-Pandemie hat das Gesundheitsamt der Stadt bereits zahlreiche Prozesse digitalisiert. So wurde ein Datensatz "Corona-Fallzahlen Wuppertal" geschaffen, dieser umfasst ein zip-Archiv mit fünf täglich fortgeschriebenen Textdateien zu den Corona-Infektionszahlen in der Stadt Wuppertal. Die Daten werden automatisiert aus dem Fachsystem "Corona Stadt Monitor (CSM)" des Wuppertaler Gesundheitsamtes aggregiert. Das CSM ist eine Eigenentwicklung der Stadt Wuppertal. Der Umfang der statistisch erfassten Daten wurde im Laufe der Corona-Pandemie sukzessive ausgebaut. Daher beginnt die tägliche Datenaufzeichnung in den einzelnen Dateien zu unterschiedlichen Zeitpunkten: (1) Aggregierte Gesamtzahl der an oder mit COVID-19 verstorbenen Personen ab 01.02.2020 (VERSTORBEN.txt), (2) Anzahl der infizierten Personen ab 11.03.2020 (POSITIVE.txt), (3) Sieben-Tage-Inzidenzwert ab 13.11.2020 (INZIDENZWERTE.txt), (4) Gesamtzahl der Personen in Quarantäne ab 23.03.2021 (QUARANTAENE.txt), (5) Infektionsmeldungen von den Wuppertaler Schulen ab 11.10.2021 (SCHULEN.txt). Für den schnellen Überblick stellt die Stadt Wuppertal interaktive Datenvisualisierungselemente (Dashboard, Fallzahlen-Grafik) bereit, die auch in die städtische Homepage integriert worden sind. Der Datensatz steht unter einer Open-Data-Lizenz (CC BY 4.0).

Um die individuellen Gesundheitskompetenzen der Wuppertaler*innen zu stärken, sollen zukünftig niederschwellige, auch digitale, Gesundheitsangebote etabliert werden und insbesondere der Schwerpunkt der Gesundheitsprävention ausgebaut werden. Hierbei gilt es, möglichst passgenaue Angebote zu entwickeln.

Um den Gesundheitsstandort Wuppertal weiter zu stärken, gilt es, das Beziehungsgeflecht von Gesundheitsdienstleistern, Kunden / Patienten und Versicherern perspektivisch gewinnbringend weiterzuentwickeln. Ziel ist dabei eine möglichst nutzenorientierte Gestaltung, in der das Ziel der Kostenreduktion hinter dem Nutzen als Mehrwert zurücktritt. Innovative Forschungsideen und –kooperationen sind durch die Stadt Wuppertal perspektivisch zu fördern.

Teilhandlungsfeld Smarte Kunst & Kultur

Wuppertal verfügt über eine sehr rege Kunst- und Kulturszene, weshalb auch dieses Teilhandlungsfeld für die Smart City Strategie relevant ist. Laut dem IHK Zahlenspiegel 2022 für die Wirtschaftsregion Bergisches Städtedreieck gibt es in Wuppertal 2745 Unternehmen die in der Kultur und Kreativwirtschaft tätig sind. Für den gesamten IHK-Bezirk des bergischen Landes (inkl. Solingen und Remscheid) sind es insgesamt 4342 Unternehmen. Diese relativ hohe Zahl ist in erster Linie durch die hohe Zahl an Einzelunternehmer*innen zu erklären, die für diese Branche typisch ist. Zu Vergleich liegt die Zahl der Unternehmen im Bereich Gastgewerbe bei

gerade mal 1953 für den gesamten IHK-Bezirk. In jedem Fall verdeutlichen diese Zahlen, dass in Wuppertal und Umgebung ein vielfältiges und kreatives Potenzial vorhanden ist.

Die digitale Transformation ist auch in den Bereichen Kunst und Kultur zu einer ganzheitlichen Entwicklung herangewachsen. Die vollständige Abbildung dieses Bereichs im digitalen Raum gilt jedoch bisher nicht als gleichwertig zu einer realen Interaktion mit einem Kunstwerk oder dem Live-Erlebnis eines Konzerts. Die digitale Kunst- und Kulturvermittlung wird als eine Querschnittsaufgabe aufgefasst und muss Teil einer (digitalen) Gesamtstrategie sein, in der die gleichen Ansprüche an Barrierefreiheit und Partizipation gestellt werden, wie analoge bei Formaten (Leitfaden Bildung und Vermittlung im Museum gestalten, Deutscher Museumsbund, 2020). Aktuell kommen vor allem im musealen Umfeld Apps zur Anwendung, die über Storytelling und Gamification-Ansätze das Ausstellungsgut gleich mehreren unterschiedlichen Zielgruppen näherbringen. Es ist zu erwarten Apps weiterhin ausgebaut werden und um weitere Formate wie Virtual-Reality oder Mixed Reality (Augmented Reality) erweitert werden. (Institut für Museumsforschung, Digitales Medium und analoge Ausstellung, 2020). Erste realitätserweiternde Konzepte entwickeln diverse (Entwicklungs-)Kooperationen, die über die Kulturstiftung des Landes gefördert werden.

Ausgangslage

Neben der Transformation der Formate selbst beschäftigen sich Akteure in Wuppertal mit der Digitalisierung der Organisation, wie dem ausschließlichen Verkauf von Online-Tickets oder der Vernetzung aller Wuppertaler Akteure im Bereich Kunst und Kultur, um eine gebündelte Öffentlichkeitsarbeit zu etablieren. Fördermöglichkeiten des Bundes stehen zur Verfügung und werden auch genutzt, sofern die entsprechenden personellen Ressourcen in den Institutionen vorhanden sind. Entwicklungspartnerschaften und Kooperationen zur Entwicklung neuer, digitaler Formate bestehen noch nicht.

Strategische Ziele im Teilhandlungsfeld Smarte Kunst & Kultur

Handlungsfeldziel 3

Die Stadt Wuppertal unterstützt den Transformationsprozess von kulturellen Einrichtungen und Kulturschaffenden, der durch den Einsatz von digitalen Technologien notwendig wird. Hierbei steht die Ausschöpfung der Digitalisierungspotenziale für die kulturelle Bildung und die diskriminierungsfreie Teilhabe an Kulturangeboten im Vordergrund.

Handlungsfeldziel 4

Die Stadt Wuppertal unterstützt den Transformationsprozess von kulturellen Einrichtungen und Kulturschaffenden, der durch den Einsatz von digitalen Technologien notwendig wird. Hierbei steht die Ausschöpfung der Digitalisierungspotenziale für die kulturelle Bildung und die diskriminierungsfreie Teilhabe an Kulturangeboten im Vordergrund.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Bereich Smarte Kunst & Kultur

Die Bergische Musikschule hat mit der Einstellung eines Digitalagenten die Möglichkeit geschaffen, digitale Formate in das aktuelle, analoge Angebot einzuweben und anzubieten zu können. In diesem Zuge wurde zunächst die technische Ausstattung auf einen aktuellen Stand gebracht. Das Konzept eines hybriden Unterrichtsformates wird derzeit erarbeitet.

Das Von der Heydt Museum bietet eine Museums-App, die während des Museumsbesuchs weitere Informationen zu Ausstellungsstücken anbietet und ein spezielles Angebot für Kinder bereithält. Die hauseigene App wird ständig weiterentwickelt und aktiv in das Museumskonzept eingebunden.

Die Historische Stadthalle haben die Coronapandemie ebenfalls genutzt, um digitale und analoge Angebote zu verweben und weiter auszubauen. Somit sind hybride Format heute selbstverständlich Teil des Angebots.

Der Gaskessel bietet mit dem Visiodrom wechselnde Ausstellungen, die mit Hilfe einer 360 Grad Projektion zu einem immersiven Erlebnis werden und neue Zielgruppen für die Themen begeistert. Das Bildungsangebot einer Kunstausstellung verschmilzt hier mit den Möglichkeiten der digitalen Darstellung und macht die überwältigende digitale Aufbereitung von Themen häufig erst zum Anlass für den Besuch.

Auch die kulturellen Institutionen in Zusammenarbeit mit der freien Kunstszene und dem Kulturbüro der Stadt Wuppertal bieten erste digitale Angebote, die einen niederschwelligen Zugang für breite Bevölkerungsschichten bieten (bsp. PerformanceNacht oder Rimini Protokoll).

Smart City kann in diesem Zusammenhang die Verzahnung und Zusammenführung der Kunst- und Kulturangebote unterstützen und die Sichtbarkeit erhöhen. Das kann durch die Integration eines zentralen Bereichs für Kunst-, Kultur im digitalen Angebot der Stadt schaffen, der Akteure vernetzt und eine langfristige, aufeinander abgestimmte Eventplanung erlaubt. Auch eine Bündelung kultureller Einrichtungen im Digitalen Zwilling kann eine öffentlichkeitswirksame Präsenz zur Folge haben und die gewünschte Zusammenführung unterstützen. Neben Detailinformationen zu Veranstaltungen und kulturellen Orten können verschiedene Filter die Suche nach einem kulturellen Angebot erleichtern.

Teilhandlungsfeld Smarter Sport

In einem ähnlichen Spannungsfeld zwischen einer digitalorientierten Stadtgesellschaft, kommerziellen Aspekten und einem Live-Erlebnis befindet sich der Sport. Für das Stadtgebiet Wuppertal gibt es insgesamt 137 bei der Stadt gemeldete Sportvereine. Der Stadtsportbund Wuppertal e.V., Dachverband der organisierten Wuppertaler Sportvereine, zählt insgesamt 67.000 Vereinsmitglieder – davon rund 22.000 Jugendliche bis 18 Jahre. Hier sind gut 230 Wuppertaler Turn- und Sportvereine sowie der Betriebsport-Kreisverband-Wuppertal mit über 110 Vereinen vereint. 1

Auch im Sport hat die Corona-Pandemie einen enormen digitalen Impuls ausgelöst und wird in Zukunft das analoge Zusammenkommen in Sportvereinen wie auch das Live-Erlebnis bei Sportveranstaltungen eher bereichern als ablösen. Organisatorisch erleichtern bereits seit langem browserbasierte Verwaltungstools die digitale Mitglieder-, Mannschafts- sowie Hallenverwaltung und machen damit besonders die ehrenamtliche Tätigkeit attraktiver und effizienter. Vereinseigene Apps bieten einen Mehrwert für Vereinsmitglieder durch Individualisierungsmöglichkeiten, Aktualität und Gamification-Elemente und öffnen vor allem im Breitensport die Vereine für neue Zielgruppen. Im Profi-Fußball hat sich ein Streaming-Angebot als weitere digitale Zugangsmöglichkeit in den letzten Jahren etabliert, so das zu erwarten ist, dass sich dieser Trend auch auf andere publikumsstarke Sportarten ausweiten wird. Vor allem im Breitensport fehlt jedoch es an ehrenamtlichen Mitarbeitern, die die digitale Transformation in den Vereinen vorantreiben (Digitalisierung und E-Commerce im Breitensport, Prof. Dr. Dirk Mazukiewcz, 2021).

Ausgangslage

Die vier mitgliedsstärksten Wuppertaler Sportvereine SV Bayer Wuppertal (7600 Mitglieder), DAV Sektion Wuppertal (5600 Mitglieder), WSV (1700 Mitglieder) und Barmer TV 1846 (1600 Mitglieder) sind starke Wuppertaler Akteure, welche die Stadtgesellschaft maßgeblich prägen. Aber auch hier werden die Potenziale der Digitalisierung nur teilweise ausgenutzt, was auf das

Fehlen entsprechender Personalressourcen oder dar eine ausschließlich für Digitalisierung verantwortliche Personen zurückzuführen ist. Tool zur Vereinsorganisation sind in den meisten Wuppertaler Sportvereinen etabliert.

Strategische Ziele im Teilhandlungsfeld Smarter Sport

Handlungsfeldziel 5
Die Stadt Wuppertal unterstützt die Akteure aus dem Sport-Bereich dabei, ihre digitalen Kompetenzen zu erweitern und ihre digitalen Aktivitäten zu skalieren. Dabei fördert die Stadt eine gezielte Vernetzung der Akteure sowie deren Angebote.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Smarter Sport

Die meisten Wuppertaler Sportvereine arbeiten bereits mit digitalen Verwaltungstools. Hier werden Mitglieder und Beträge verwaltet sowie Hallenplanungen vorgenommen. Über die jeweilige Webseite hinaus gibt es allerdings keine digitalen Kommunikationswege zu den Vereinsmitgliedern.

Der Wuppertaler Sport Verein (WSV) bietet jedes seiner Fußballspiele auch als kostenpflichtiges Streaminganegbot an und erweitert damit seine Zielgruppe. Diese coronabedingte Entwicklung hat sich etabliert und wird gut von den Fans angenommen.

Der DAV-Bundesverband plant aktuell eine Mitgliederapp, von der auch die Sektion Wuppertal profitieren könnte. In vielen kleineren Vereinen hingegen fehlt es oft an digitalen Kompetenzen, Software und Hardware um die digitale Transformation voranzutreiben. Ausgewiesene ehrenamtliche Mitarbeiter, welche die digitale Transformation gezielt vorantreiben, gibt es nach eigenen Angaben der Vereine nicht.

Die Akteure im Sport wünschen sich allgemein eine bessere digitale Sichtbarkeit und Bündelung der Angebote über die eigene Webseite hinaus. Wie auch schon im Bereich Kultur kann eine Integration in das digitale Abbild der Stadt die gewünschte Bündelung erzielen und beispielsweise Sportstätten mit weiteren wichtigen Informationen versehen, die von Interesse sind: Welche Vereine nutzen die Sportstätte? Welcher Sport kann hier ausgeübt werden? Ist die Sportstätte öffentlich zugänglich? Wo in Wuppertal kann eine bestimmte Sportart ausgeübt werden? Zusammen mit der räumlichen Verortung im Digitalen Zwilling kann ein guter Überblick über das Sportangebot gegeben werden und auch Randsportarten erhalten eine gute Sichtbarkeit. Smart City kann so die Integration eines zentralen, stadtübergreifenden Bereichs

Sport im digitalen Angebot der Stadt vorantreiben. Darüber hinaus wünschen sich die die Akteure im Sport eine bessere Vernetzung und eine langfristige, aufeinander abgestimmte Eventplanung, die zusätzlich mehr Sichtbarkeit für die einzelnen Vereine in der Stadt schafft.

Teilhandlungsfeld Smarte Quartiere

In Bearbeitung

Das Leben in den Quartieren unterliegt fortlaufenden Veränderungen und Herausforderungen: unter anderem der Ausweitung sozialer Ungleichheiten, einer sich wandelnden Organisation von Arbeit und Versorgung, den Auswirkungen des Klimawandels und den Folgen des demographischen Wandels. Zum Erhalt der Wohn- und Lebensqualität sowie zur Bewältigung der aufgeführten Herausforderungen, ist die Schaffung von zukunftsfähigen Strukturen in Quartieren ein entscheidender Faktor geworden. Das wachsende Bestreben nach Partizipation an Entwicklungsprozessen oder die Schaffung von urbanen Grün- und Freiflächen auf Quartiersebene gewinnt an Bedeutung und lenkt die Transformation von Städten und Quartieren erheblich.

Das vorrangige Ziel von Smarten Quartieren liegt in deren Anpassung an und Lösungsfindung für die eingangs beschriebener sozialer, ökonomischer und ökologischer Herausforderungen. Dies wird durch die Vernetzung der im Quartier wirkenden Akteure, wie beispielsweise lokalen Bewohner*innen, Kulturstätten, Vereinen, Dienstleistern, Wohnungsbaugesellschaften und städtischen Versorgungsbetrieben und den daraus entstehenden gebündelten Aktivitäten erreicht. Die angestrebten Vorteile sollen durch den Einsatz von technologischen Lösungen im Rahmen von individuellen Maßnahmen im Quartier erwirkt werden. In Quartieren können Maßnahmen dann als smart bezeichnet werden, wenn sie eine nachhaltige Nutzung von Infrastrukturen und Ressourcen im Quartier ermöglicht, partizipativ und integrativ wirkt und Ressourcen der Akteur*innen im Quartier vernetzt.

Ausgangslage

Die Stadt setzt sich aus einer Vielzahl eigenständiger Stadtteile und historischer Quartiere zusammen (insgesamt 69 Quartiere im Stadtgebiet), die sich alle durch eigene - teilweise über Jahrhunderte gewachsene - Strukturen und besondere Eigenschaften auszeichnen. Eine besondere Stärke vieler Wuppertaler Quartiere ist die kulturelle Vielfalt, das gewachsene soziale Miteinander sowie die Bereitschaft zur Zusammenarbeit unterschiedlicher Institutionen und Einzelpersonen.

Oft kommen diese sich aus der Vernetzung ergebenden Vorteile den Quartieren mit ohnehin sozialstarken Strukturen und einer gut ausgebauten Infrastruktur sowie einer aktiven Bewohnerschaft zugute. Benachteiligt sind hingegen Quartiere mit eher sozialschwachen Strukturen. Einwohner*innen führen hier größtenteils ein anonymes Leben ohne oder nur mit schwach ausgeprägtem Vernetzungsgrad mit den Nachbar*innen. Insbesondere der geringe Zugang zu Kultur- und Bildungsangeboten, fehlenden Freiräume, Sprachbarrieren, oder fehlende Flächen zur gemeinschaftlichen Entwicklung von Projekten führen dazu, dass der Innovationsgrad und das Identifikationspotenzial in diesen Quartieren gering ist. Der Sozialdatenatlas der Stadt Wuppertal zeigt auf, dass insbesondere Quartiere entlang der Talachse von Ost nach West, wie beispielsweise Oberbarmen-Schwarzbach, Friedrich-Engels-Allee in Barmen oder Höhe in Vohwinkel hohen Handlungsbedarf aufweisen.

Zusätzlich haben eher ländlich gelegene Quartiere Probleme mit der Anbindung an den ÖPNV sowie der Versorgungsinfrastruktur. Dies betrifft beispielsweise Quartieren wie Sudberg im Stadtteil Cronenberg oder Eckbusch im Stadtteil Uellendahl-Katernberg. Zusätzlich wird der Ausbau der Barrierefreiheit, bessere Anbindung an den ÖPNV, der Ausbau der Nahversorgung sowie ein besseres Angebot zur Gesundheitsversorgung bedingt durch die tendenziell älteren Bewohner*innen nötig (28 Prozent und mehr Altenanteil von 65 Jahre und älter). Jugendliche und junge Menschen wohnen vermehrt in den dicht besiedelten innerstädtischen Teilen Wuppertals wie Barmen, Elberfeld und Elberfeld-West. Durch die zentrale Lage dieser Quartiere besteht hier eine gut ausgebaute Versorgungsinfrastruktur sowie eine Anbindung an einen regelmäßig getakteten ÖPNV. Hier wird zukünftig insbesondere das öffentliche Angebot an Gastronomie, Dienstleistungen, Veranstaltungen, Grün- und Erholungsflächen und Vernetzungsmöglichkeiten besonders wichtig zur Aufwertung der Quartiere.

Urbane Nachbarschaften brauchen Flächen zur gemeinschaftlichen Entwicklung von Innovationen und Vernetzung. Durch eine Initiative der Montag Stiftung Urbane Räume in Kooperation mit der Stadt Wuppertal konnte in dem östlichen Stadtteil Oberbarmen durch die Umnutzung einer ehemaligen Textilfabrik ein neuer Ort für die Nachbarschaft geschaffen werden. Zukünftig werden auf dem Campus verschiedenen Nutzungsformen wie Büro, Wohnen, Bildung, Coworking und ein Nachbarschaftspark miteinander verknüpft. Gerade in dicht besiedelten Quartieren fehlt es oft an hochwertigen Freiräumen zur Gesundheitsförderung, Freizeitgestaltung und Erholung. Wuppertal bietet mit etlichen leerstehenden Fabrikgebäuden sehr gute Voraussetzungen für weitere Projekte dieser Art.

Quartiersinitiativen wie die des Vereins ‘Aufbruch am Arrenberg’ haben bereits die Potenziale der Digitalisierung hinsichtlich der gemeinwohlorientierten Quartiersentwicklung erkannt und

erste Digitalisierungsprojekte mit dem Ziel der Information und Vernetzung pilotiert. Besonders die ko-kreative Entwicklung mit den Bewohner*innen und weiteren Stadtakteuren nimmt in den Projekten einen bedeutenden Platz ein. Derartige Initiativen sind für die Entwicklung der Stadt Wuppertal als attraktiven Wohn- und Arbeitsort besonders wertvoll, insbesondere da die Stadtverwaltung Wuppertal nicht über ausreichende Ressourcen verfügt, um die Quartiersentwicklung durch den Einsatz von Quartiersmanager*innen und unter der individuellen Betrachtung der Ziele und Funktion, der Bewohnerstruktur, des Alters der Gebäude und die zur Verfügung stehenden Infrastrukturen und Ressourcen weiterzuentwickeln.

Die wesentlichen Herausforderungen im Handlungsfeld Smartes Leben können wie folgt zusammengefasst werden:

- Wuppertaler Quartiere verfügen über ungleiche Rahmenbedingungen
- Aussparung einzelner Personengruppen (Migrationshintergrund, Behinderung usw.)
- Flächenknappheit schränkt die Schaffung neuer Freiräume ein
- Fehlender Raum zur Pilotierung von Maßnahmen
- Fehlende Ressourcen zur bedarfsorientierten Quartiersentwicklung

Auf Basis der identifizierten Herausforderungen sowie aufbauend auf bereits bestehenden Quartiersinitiativen wurden folgende strategische Ziele für das Teilhandlungsfeld Smarte Quartiere formuliert.

Strategische Ziele im Teilhandlungsfeld Smarte Quartiere

Handlungsfeldziel 6

Die vielfältigen Wuppertaler Quartiere werden entsprechend ihrer jeweiligen Stärken und Besonderheiten zu inklusiven Begegnungsorten mit gleichwertigen Lebensverhältnissen, einer angemessenen Grundversorgung und gemischten Nachbarschaften entwickelt. Die Stadt Wuppertal ermöglicht analoge und digitale Teilhabe an Planungsprozessen, in ihrem sozialen und politischen Leben und unterstützt Bürger*innen bei ihrem Engagement für das Quartier. Bei der Weiterentwicklung der Quartiere werden die Chancen der Digitalisierung genutzt und sensible Daten geschützt.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Teilhandlungsfeld Smarte Quartiere (noch auszuarbeiten)

Klimaquartier Arrenberg – Verbundprojekt “Virtuelle Kraftwerke”

Ein wesentlicher, aber bisher nahezu unbeachteter Treiber des Klimawandels ist die Art, wie wir Bestandsquartiere entwickeln, umbauen und nutzen. Die Quartiersinitiative vom Arrenberg

zeigt Möglichkeiten und Herausforderungen der energetischen und sozialen Stadtteilerneuerung auf. Digitale Gebäudedaten helfen dabei

Digitale Straßenschilder am Arrenberg

Quartiersapp – Arrenberg Pioniere, Eigenentwicklung vom Studio Arrenberg, Langerfeld, am Hammesberg Bezirk Heckinghausen weitere Quartiere haben Interesse daran

Mobilstationen und Quartiers-Hubs

Runder Tisch Quartiersentwicklung

Die bereits umgesetzten Projekte haben eines gemeinsam - perspektivisch sollen Wuppertaler Quartiere untereinander und miteinander vernetzt und die Innovationsfähigkeit gesteigert werden. Alle Bürger*innen sollen die Möglichkeit haben sich an Planungsprozessen zu beteiligen und mitzugestalten. Wenngleich derartige Prozesse an physischen Orten wirken, unterstützen digitale Tools, wie Quartiersplattformen oder Straßenschilder dabei Projektbeteiligte schnell und einfach zu verknüpfen und die Projektplanung effizient zu gestalten.

Um ökonomische Ziele erreichen zu können, spielt neben der Wirtschaft und politischen Instituten auch die Gesellschaft eine tragende Rolle. Gerade Sharing-Konzepte, welche das Teilen und Tauschen von Alltagsgegenständen, wie Fahrzeuge, Werkzeuge oder Gartengeräte zum Zweck haben, tragen zu einer Ressourceneinsparung und somit zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele einer Stadt bei. Auch gesellschaftlichen Herausforderungen wie die Energieknappheit können auf Quartiersebene begegnet werden. Gemeinsame Energieerzeugungsanlagen und die Visualisierung des Energieverbrauchs auf Quartiersebene stiften Identität und machen das Thema Energie für die Bewohnerinnen und Bewohner erlebbar. Übertragbar ist dieser Ansatz auch auf weitere wichtige Themenbereiche wie zum Beispiel den Erhalt der individuellen Gesundheit, die gemeinschaftliche Organisation von Betreuungs- und Versorgungsaufgaben von kranken oder älteren Menschen im Quartier sowie die Gestaltung von Freiräumen. Die Bandbreite der Entwicklungspotenziale können allesamt im digitalen Raum abgebildet und durch mobile Anwendungen unterstützt werden. Zukünftig sollen alle Quartiere in Wuppertal die Möglichkeit haben die Vernetzung oder Nachbarschaftshilfen über eine entsprechende Quartiersapp zu organisieren.

Die gemeinschaftliche Lösungsentwicklung für die gegenwärtigen Herausforderungen in den Quartieren kann das Mindset der Bewohner*innen verändern und ein “Wir-Gefühl” erwecken.

Dadurch kann das rekrutieren weiterer Mitstreiter*innen massiv unterstützt werden. Ebenso haben Gamification oder Award-Ansäte das Potenzial, Interesse und die Aktionsfreude der Bewohner*innen zu erwecken. Zusätzlich fördert die Vernetzung und der offene Austausch der Bewohner*innen das individuelle Sicherheitsgefühl im Quartier. Die Flutkatastrophe im Jahr 2018 hat in Wuppertal gezeigt, dass vernetzte Nachbarschaften wie in Beyenburg insgesamt krisenresistenter sind und Erste-Hilfe-Maßnahmen im Krisenfall untereinander organisiert werden können. Dieses Potenzial soll die Stadt Wuppertal zur Bewältigung von zukünftigen Krisen nutzen und weiter ausbauen.

In Wuppertal besteht eine hohe Nutzungskonkurrenz auf urbane Flächen. Gleichzeitig sind zukünftig Flächen notwendig, um urbane Räume zu kühlen, gegen Starkregen und Hochwasser widerstandsfähig zu machen oder um den Menschen in attraktiven Freiflächen Raum zur Erholung und Freizeitgestaltung zu geben. Aufgabe der Stadtverwaltung und der Stadtgesellschaft wird es sein, die Flächen multifunktional zu denken und zu nutzen. Eine Grünfläche, ein Spielplatz oder eine Verkehrsfläche kann gleichzeitig auch dem Hochwasserschutz oder dem Temperaturausgleich dienen. Ebenso kann die Verknüpfung verschiedener Nutzungsebenen wie Versorgung, lernen und arbeiten sowie Wohnen neue Potenziale für die lokale Wirtschaft schaffen. Diesen multifunktionalen Mehrwert für die Stadtgesellschaft zu heben, erfordert eine systemische Analyse der auf quartiersebenen vorhandenen Daten, wie beispielsweise Lärm- und Hitzebelastung, CO2-Konzentration, Niederschlag usw. Zukünftig soll die Stadt Wuppertal potenzielle Standorte identifizieren und nach Dringlichkeit priorisieren. Die erhobenen Daten sollen für die Stadtverwaltung, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft gleichermaßen transparent sein und bei der Planung von Neubauprojekten oder Überplanung bestehender Bereiche bzw. Sanierungsbauprojekten Grundlage für multifunktionale Maßnahmen zur Stärkung der urbanen Resilienz sein. Als Basis kann hierfür zukünftig der digitale Zwilling der Stadt herangezogen werden.

Der gezielte Einsatz durch städtische Quartiersmanager birgt das Potenzial zur besseren Zusammenarbeit zwischen der Stadtverwaltung und den entsprechenden Quartiersinitiativen. Die Stadt Wuppertal wird zukünftig das bürgerschaftliche Engagement stärker fördern und die transparente und niederschwellige Teilhabe an Planungsprozessen ermöglichen. Hierbei geht es auch darum, dass Partizipation barrierefrei gestaltet und Beteiligungsraum für jeden Menschen geschaffen wird. Wuppertaler Quartiere sollen als Ort der urbanen Energiewende oder als wichtige Betrachtungsebene um Innovation in die Stadt zu bringen weiter in den Fokus rücken. Wuppertal sieht zukünftig das Mikro-Ökosystem eines Quartiers als Potenzial, um an der Schnittstelle von Stadtentwicklung, Bürger*innen, Wirtschaft und Wissenschaft Innovationen in Reallaboren zu pilotieren.

6.5 Smarte Wirtschaft

In Bearbeitung: Ergänzungen zum Einzelhandel, Förderprojekt Innenbandstadt

Die Folgen von globalen Krisen, wie Sanktionen durch den Krieg in der Ukraine, Störungen in globalen Lieferketten, Fachkräftemangel, Preissteigerungen und Ressourcenengpässe bringen das industrielle Rückgrat der Wirtschaft nachhaltig in die Krise. Die Entwicklung hin zu einer smarten Wirtschaft gilt als eine der notwendigen Antworten auf die Schnelllebigkeit der modernen, globalisierten Welt mit Unbeständigkeit, wachsender Komplexität und höheren Kundenansprüchen.

Die Digitalisierung transformiert die Wirtschaft hierbei zunehmend. Sie dient dazu die Wettbewerbsfähigkeit, die Innovationskraft sowie die Attraktivität des Wirtschaftsstandorts zu erhalten und respektive zu steigern. Sie trägt dazu bei, zukunftssichere und attraktive Beschäftigungsmöglichkeiten zu schaffen und leistet einen Beitrag zur Diversifizierung der Wirtschaftsstruktur, wenn von ihr starke Impulse für smarte Gründungen, Ansiedlungen und Veränderungsprozesse in Bestandsunternehmen ausgehen.

Dies betrifft insbesondere die Steigerung der wirtschaftlichen und nachhaltigen Produktivität durch Vernetzung verschiedenster Akteure auf lokaler, regionaler und globaler Ebene. Treibende Kraft bilden dabei moderne Technologien, die in die verschiedensten Bereiche von Produktion und Dienstleistung eingreifen. Dies kann direkt bei der Fertigung, bei der Kommunikation zwischen allen beteiligten Akteuren, bei der Ausbildung von Fachkräften, bei der Distribution, der Vermarktung und vielen anderen Knotenpunkten der Wirtschaft ansetzen. Zusätzlich stellt das Humankapital das Fundament einer smarten Wirtschaft. Die Mitarbeiter*innen und das verfügbare Wissen definiert die Produktivität und das Innovationspotenzial innerhalb der Unternehmung.

Ausgangslage

Ehemals einseitig durch Textilveredelung und Metallverarbeitung geprägt, hat Wuppertal den Wandel zu einer facettenreichen Stadt mit traditionellen, sowie vielen neuen Branchen geschafft. Wuppertal ist heute Standort von 15 aus 1.486 deutschen Weltmarktführern und Hidden Champions aus den unterschiedlichsten Branchen. Ansässige Firmen wie Bayer, Vorwerk, Aptiv, Erfurt und Schaeffler sind weltweit bekannt und zeugen von langer Tradition und

Innovationsfähigkeit. Wuppertal zählt zwei der 10.000 wichtigsten Mittelständler Deutschlands an seinem Standort.

Die Stadt Wuppertal rangiert im Mittelstandsranking 2022 von DDW (Die Deutsche Wirtschaft) bundesweit auf Platz 18. Der Anteil der Industrie ist im Landesvergleich überdurchschnittlich hoch und macht 4.098 Mio. Euro des Gesamtumsatzes (19448,9 Mio. Euro) aus. Themen wie Industrie 4.0 sind deshalb von hoher Bedeutung für die Stadt und die Region. Im aktuellen Ranking der Prognosa AG zum wirtschaftlichen Zukunftspotenzial aller Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland werden unter anderem für folgenden Branchen bis 2040 die größten Wachstumschancen prognostizier: Herstellung von Metallerzeugnissen, Maschinenbau, Fahrzeugbau, IT- und Telekommunikationsdienstleistung und Gesundheitswirtschaft. Die Wuppertaler Wirtschaftslandschaft ist vielschichtig und hat bereits viele dieser Branchen verankert. Besondere Stärken liegen in den Kompetenzfeldern Automotive, Health Care, Event und Kommunikation, Metallverarbeitung sowie der Produktentwicklung.

Nahezu in jedem Fahrzeug aus europäischer Produktion fährt ein Stück Technik aus der Bergischen Metropole mit. Zu dem am Standort hergestellten Produktportfolio gehören Airbags, spezielle Oberflächentechnik und Speziallacke, Fahrwerktechnik, Karosserieprodukte, Klapp- und Schließsysteme, einbaufertige Komponenten aus Aluminium sowie fortschrittliche elektronische Systemlösungen, die speziell für das autonome Fahren verwendet werden. Auch die Digitale Wirtschaft hat in der Stadt eine große Bedeutung. Das US-Unternehmen Aptiv betreibt ihre Europa-Zentrale in Wuppertal. Aptiv bietet Softwarelösungen, fortschrittliche Computerplattformen und Netzwerkarchitektur erfolgreicher Mobilität. Das Unternehmen setzt sich vor allem mit führerlosem Fahren (autonomes Fahren) auseinander. Dazu betreibt es seit 2016 in Wuppertal die erste Teststrecke für autonomes Fahren auf öffentlichen Straßen im Realbetrieb.

Zangen, Sägen und Hämmer für Hobbytreibende oder den Meisterbetrieb - das Bergische Land ist seit dem 16. Jahrhundert für die Werkzeugfertigung bekannt. Remscheid und Wuppertal sind bekannt für die Werkzeugproduktion. Die besondere Bedeutung und lange Historie wird mit Blick auf die ortsansässigen Unternehmen schnell deutlich. Unternehmen wie Knipex, Stahlwille, Wera und Picard sind führend in der Produktion qualitativ hochwertiger Handwerkzeuge und exportieren weltweit.

Die Stadt Wuppertal hat ein starkes und traditionsreiches Fundament für die hochmoderne Forschung und Produktion in der pharmazeutischen Industrie. Der Weltkonzern Bayer hat 2021 am Standort Aprather Weg Europas größtes Forschungszentrum in der Pharmabranche

errichtet. Auf insgesamt 36.000 m² stehen 250 Labore und Funktionsräume in Teilen auch externen Kooperationspartnern zur Verfügung. Der Forschungsschwerpunkt liegt vorwiegend auf dem Gebiet der Herz-Kreislauf-Krankheiten. Weitere renommierte Unternehmen aus der Gesundheitsbranche wie AiCuris, WuXi Biologics oder Beuthel stärken das Kompetenzfeld. In Wuppertal arbeiten rund 9.946 der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Gesundheitswesen.

Die Barmenia Next Strategies GmbH beteiligt sich an neuen, erfolgsversprechenden Start-ups mit dem Schwerpunkt Gesundheit. Bisher hat die 2021 gegründete BNS in die Start-ups Fimo Health, Peers, Local Life und HealthCaters sowie weitere Beteiligungen im Pflege-Markt investiert.

Die Systematik der Kreislaufwirtschaft hat das Potential zur 5. industriellen Revolution. Die Zirkuläre Wertschöpfung ist das Verständnis eines Wirtschaftssystems, in dem Kreisläufe geschlossen werden: Produkte und Prozesse sollen so ausgestaltet sein, dass Ressourcen möglichst immer wieder genutzt werden können. Die Initiative Wuppertalbewegung hat das Projekt Circular Valley ins Leben gerufen, welches unter dem Motto "grow the economy, protect the environment" die Potenziale der Umwelt– und Kreislaufwirtschaft fokussiert. Im Circular Valley treffen sich internationale Startups, Unternehmen, Wissenschaft und Politik, um gemeinsam branchen- und technologieübergreifend an der Schließung von Stoffkreisläufen entlang bestehender Wertschöpfungsketten zu arbeiten, Politikempfehlungen und politische Rahmenbedingungen zu entwickeln und die Öffentlichkeit nachhaltig über das Thema zirkuläre Wirtschaft zu informieren. Zusammen mit etablierten Unternehmen, insbesondere aus der Werkzeugindustrie und Materialwissenschaft, erarbeiten Startups Geschäftsmodelle und Prototypen, die in der Industrie anwendbar sind und für weniger Abfall, Emissionen und Energieaufwendung sorgen.

Der Wirtschaftsstandort Wuppertal sieht sich Branchenübergreifend mit verschiedenen Herausforderungen konfrontiert. So weist die digitale Versorgungsinfrastruktur an vielen Gewerbegebiete in Wuppertal nicht den Standard der nötigen digitalen Infrastruktur auf. Hierzu gehört beispielsweise das Industriegebiet in Cronenberg.

(Noch zu ergänzen:
Fachkräftemangel: besetzte und unbesetzte Stellen in Wuppertal
Insgesamt schlechte Intralogistik in der Stadt – nichts autonomes, dezentrale Strukturen)

Die wesentlichen Herausforderungen im Handlungsfeld smarte Wirtschaft können wie folgt zusammengefasst werden:

- Fachkräftemangel
- Ressourcenengpässe
- Nachhaltige und Zirkuläre Wirtschaft
- Fehlende Digitalkompetenzen
- Schlechte digitale Versorgungsinfrastruktur

Auf Basis der identifizierten Herausforderungen wurden folgende strategischen Ziele für das Handlungsfeld Smarte Wirtschaft festgelegt:

Strategische Ziele im Handlungsfeld Smarte Wirtschaft

Handlungsfeldziel 1

Die Stadt Wuppertal stellt die notwendige digitale Infrastruktur zur Verfügung, um innovative Geschäftsmodelle zu ermöglichen und Wuppertaler Unternehmen wettbewerbsfähiger zu machen. Außerdem werden diese Erfolge Wuppertals in die Region und darüber hinaus kommuniziert.

Handlungsfeldziel 2

Die Stadt Wuppertal unterstützt gezielt hybride Einkaufs- und Lebenswelten. Stationäre und digitale Angebote werden vernetzt und integriert (Multi- / Omnichannelkonzepte).

Handlungsfeldziel 3

Die Stadt Wuppertal fördert moderne Intralogistik-Konzepte, um beispielsweise die Transportzeiten durch Echtzeit-Daten zu minimieren und eine Vernetzung zwischen den einzelnen Wirtschaftsakteuren in der Stadt zu beschleunigen. Dadurch werden Flächenbedarfe reduziert und vorhandene Kapazitäten multifunktional genutzt.

Handlungsfeldziel 4

Die Stadt Wuppertal schafft Strukturen, um chancengerechte und innovative Unternehmenskulturen zu etablieren. Diese fördern ein kreatives Umfeld, das sich durch eine gute Work Life Balance auszeichnet, Wuppertal für (internationale) Fachkräfte attraktiv macht und zur Sicherung der Arbeitsplätze in der Stadt beiträgt.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Handlungsfeld Smarte Wirtschaft (noch auszuarbeiten)

- Auf- und Ausbau von LoRaWAN (Long-Range WAN) durch die Wuppertaler Stadtwerke und die Stadtverwaltung als Basis-Infrastruktur, um Sensordaten aus verschiedenen Anwendungsszenarien zu übertragen und zur Maschinensteuerung.
- In dem Projekt bergisch.smart_mobility werden die Möglichkeiten des Einsatzes Künstlicher Intelligenz in Bezug auf die Mobilität von Morgen untersucht. Die nächste Ausbaustufe widmet sich den Potenzialen hinsichtlich der Organisation der Intralogistik
- SmartTec Campus
- Aufbau von Digitalkompetenzen Projekt DigIT Campus

Die Digitalisierung dient dazu die Wettbewerbsfähigkeit, die Innovationskraft sowie die Attraktivität des Wirtschaftsstandorts Wuppertal zu erhalten respektive zu steigern. Sie trägt dazu bei, zukunftssichere und attraktive Beschäftigungsmöglichkeiten zu schaffen. Digitalisierung leistet einen Beitrag zur Diversifizierung der Wirtschaftsstruktur, wenn von ihr starke Impulse für smarte Gründungen, Ansiedlungen und Veränderungsprozesse in Bestandsunternehmen ausgehen. Für die erfolgreiche digitale Transformation in der Wirtschaft, müssen grundlegende lokale Voraussetzungen gestaltet werden:
Für die erfolgreiche digitale Transformation in der Wirtschaft, müssen grundlegende lokale Voraussetzungen geschaffen werden:

- Fortschrittlich ausgebaute digitale Infrastruktur (Glasfaser, Mobilfunk, W-Lan, Datenplattform),
- „Raum“ für Innovationen und Kollaboration sowie starke Vernetzung und Transfer von Forschungs- Technologie- und Produktionskompetenzen (SmartTec Campus)
- Fokus auf zukunftsweisende Kompetenzfelder, wie z. B. digitale Gesundheitswirtschaft, digitales Lernen
- Stetige Weiterbildung von Arbeitnehmer*innen in Digitalkompetenz,
- Ansiedlung von Startups aus der Digitalwirtschaft
- **Wissensstandort** (Ausgeprägte interdisziplinäre Forschungslandschaft (Hochschulen, Forschungszentren, Spitzencluster) mit hoher internationaler Vernetzung Interdisziplinäres Zentrum „Machine Learning and Data Analytics“ (IZMD) und Institut für Systemforschung der Informations-, Kommunikations- und Medientechnologie (SIKoM) an der Bergische Universität Wuppertal (BUW), Expertise der Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik der Bergischen Universität Wuppertal (BUW

Citymarketing – Ausbau der Strahlkraft – Anwerben von Startups aus der Digitalwirtschaft und Fachkräften

Der Fachkräftemangel ist Bundesweit ein Problem und bringt beim Werben um Mitarbeiter*innen Konkurrenzdruck unter den Städten. Die hochinnovativen, mittelständischen Unternehmen, die in Zukunftsbranchen unterwegs sind, sind zur Sicherung der Wirtschaftsfähigkeit zunehmend auf internationale Fachkräfte angewiesen. Gemeinsam mit Partnern will Wuppertal sich besser für diese Herausforderung aufstellen. Die Wirtschaftsförderung plant mit lokalen Unternehmen, der Universität und weiteren Institutionen den Aufbau eines Welcome Centers. Dieses soll eine zentrale Anlaufstelle für neu zugezogene Arbeitskräfte sowie für Investoren und Startups werden.

Zusätzlich hat die Bergische IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid bereits 2017 die Digitalwirtschaft in die regionale Entwicklung eingebracht und betreibt seitdem verschiedene Arbeitskreise mit dem Ziel die Digitalwirtschaft in der Region zu stärken. Das Ziel liegt darin Arbeitnehmer*innen und Unternehmer*innen in Digitalkompetenz weiterzubilden. Erste Ansätze verfolgt der DigIT_Campus, welcher kleine und mittlere Unternehmen des Bauhandwerks im Bergischen Städtedreieck dabei unterstützt, ihre betriebliche Aus- und Weiterbildung an die Digitalisierung anzupassen und Kompetenzen aufzubauen.

6.6 Smarte Verwaltung

In Bearbeitung

Das Handlungsfeld Smarte Verwaltung umfasst die Anwendung von digitalen Technologien im Bereich der öffentlichen Hand. Ziel ist es, der Stadtgesellschaft durch den Einsatz von vernetzten Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) bessere Interaktionsmöglichkeiten zwischen der Verwaltung und der Zivilgesellschaft zu ermöglichen. Hierbei geht es insbesondere um mehr Transparenz, Beteiligung und Offenheit im Verwaltungshandeln, um Bündelung und Abkürzung von Verfahren und einfacheren Zugang zu Informationen und Dienstleistungen.

Unterschieden werden kann zwischen interner sowie externer Verwaltungsdigitalisierung. Intern geht es im Wesentlichen um die Optimierung von Prozessen, zum Beispiel um elektronische Aktenführung, zentrale, ressortübergreifende Sammlung, Bereitstellung und Harmonisierung von Daten, Informationen, Konzepten und Vorhaben sowie die Verbesserung des Arbeitsumfeldes bzw. der Zusammenarbeit der Mitarbeiter*innen. Externe Verwaltungsdigitali-

sierung meint die bürgerzentrierte Verwaltungsdigitalisierung, zum Beispiel die Qualitätssteigerung durch digitale Verwaltungsdienstleistungen und die Steigerung der Transparenz. Die größten Veränderungen durch smarte Verwaltungslösungen werden bei der Prozess- und der Dienstleistungsqualität, bei der Leistungserbringung und Kooperation sowie bei der operativen sowie strategischen Steuerung beobachtet. Vor allem mobile Technologien werden starke Verbesserungspotenziale im Kontakt mit Behörden zugeschrieben. Dabei verstärkt sich das Spannungsfeld zwischen kontinuierlich schnellerer Erneuerung, dem Einsatz nicht immer ausgereifter Technik, stabilere Verfügbarkeit rund um die Uhr und steigende Sicherheitsanforderungen. Im Rahmen der Smart City Wuppertal stellt insbesondere die dazugehörige digitale Infrastruktur der Stadt die wesentliche Grundlage für die erhofften Verbesserungen, Innovationen und Effizienzsteigerungen.

Eine effiziente und smarte Verwaltung ist zentraler Bestandteil der Smart City Wuppertal. Sie stellt ihre Services, aber auch ihre Daten und digitalen Infrastrukturen zur Verfügung (unter Berücksichtigung des Datenschutzes) und unterstützt durch ein bürokratiearmes Verhalten die Entwicklung digitaler Innovationen in der Stadt.

Die Stadt Wuppertal hat dieses Spannungsfeld für sich besetzt und mit der IT- und Digitalisierungsstrategie digiTal 2026 bereits die Basis für den Bereich E-Government sowie Open-Government definiert, darin enthalten sind zentrale Herausforderungen sowie Potenziale.

Ausgangslage

Das Haupt- und Personalamt der Stadtverwaltung Wuppertal hat im Personalbericht 2021 aufgeführt, dass die Strukturen der Verwaltung im Wesentlichen durch drei große Trends, und zwar Fachkräftemangel, Digitalisierung und New Work geprägt werden. Insbesondere der Fachkräftemangel beschleunigt den Bedarf, durch Digitalisierungsprojekte Skaleneffekte zu realisieren. Bis zum Jahr 2030 wird prognostiziert, dass 1848 Mitarbeitende die Stadtverwaltung durch Eintritt in den Ruhestand oder durch ungeplantes Ausscheiden verlassen werden – das macht circa 50 Prozent der aktuellen Belegschaft aus. Der Prognose zufolge muss die Verwaltung zukünftig effizienter, schneller und wirtschaftlicher werden, um bei zunehmenden Personalengpässen handlungsfähig zu bleiben. Die dezentralen Strukturen der Verwaltung und die daraus resultierenden langen Kommunikations- sowie Abstimmungswege, die fehlende Transparenz hinsichtlich der strategischen Ausrichtung in den einzelnen Fachbereichen sowie die mangelnde Standardisierung der Arbeitsprozesse verdeutlichen den Bedarf einer Reorganisation.

Gleichzeitig entsteht Druck durch den geschwächten städtischen Haushalt sowie dem wachsenden Kostendruck aufgrund steigender Energiepreise. Der Handlungsrahmen bleibt durch fehlende Ressourcen oft begrenzt, Maßnahmen können nur schrittweise umgesetzt werden. Demnach ist die Stadt Wuppertal auf die Erschließung weiterer Förderkulissen und die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit verschiedenen Stakeholdern angewiesen.

Hinsichtlich der digitalen Transformation der Stadtverwaltung hat insbesondere das Onlinezugangsgesetz (OZG) den entscheidenden Antrieb gebracht. Durch die Auferlegung des Onlinezugangsgesetzes sollen Bund, Länder und Kommunen bis Ende des Jahres 2022 alle Verwaltungsleistungen über Verwaltungsportale digital anbieten und diese Portale zu einem Verbund verknüpfen. Das Ziel besteht darin, die digitale Interaktion zwischen Bürger*innen und Unternehmen mit der Verwaltung in Zukunft deutlich schneller, effizienter und nutzerfreundlicher zu gestalten. Das bedeutet, insgesamt 575 OZG-Leistungsbündel zu digitalisieren und eine IT-Infrastruktur zu schaffen, die Bürger*innen und Unternehmen einfachen Zugriff auf diese Leistungen ermöglicht.

Auch die Corona-Pandemie hat den strategischen Fokus in Richtung Verwaltungsdigitalisierung massiv gestärkt. Der digitale Aktenplan wurde bis zum Jahresende 2021 umgesetzt, dicht gefolgt von der Anbindung der digitalen Eingangspost – ein wesentliches Werkzeug, um große Teile der Verwaltung in der Pandemie arbeitsfähig zu halten. Parallel wurde mit der Umsetzung der Fallakten begonnen – ein Prozess, der aufgrund der Menge an Fallakten noch einige Zeit in Anspruch nehmen, aber strukturiert abgearbeitet wird. Bürger*innenservices wurden deutlich dynamischer in das neue Online-Serviceportal der Stadt integriert, um den Wuppertaler*innen Behördengänge soweit wie möglich zu ersparen. Die Pandemie hat dazu geführt, dass Homeoffice heute die Regel und nicht mehr die Ausnahme ist und dass technische Infrastrukturen dahingehend massiv verändert werden. An diesem Punkt setzt die Stadtverwaltung Wuppertal an, mit dem Ziel, Erfahrungen aus der Pandemie in geordnete Bahnen für die Zukunft zu adaptieren.

Die wesentlichen Herausforderungen im Handlungsfeld smarte Verwaltung können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Verwaltung muss schneller, effizienter und wirtschaftlicher werden (Skaleneffekte durch Digitalisierung)
- Der Einsatz von Technologien muss den Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung folgen
- Verwaltungsleistungen müssen Nutzer*innenorientiert sein (Customer Centricity)

- Potenziale der ko-kreativen Transformation mit der Stadtgesellschaft müssen genutzt werden
- Der IT-Dienstleister der Stadtverwaltung muss weiter gestärkt werden und technologische Versiertheit anstreben. Dabei stehen u.a. Aspekte der IT-Sicherheit oder auch des Umgangs mit Daten im Mittelpunkt.

Auf Basis der identifizierten Herausforderungen sowie aufbauend auf bereits initiierten Projekten wurden folgende strategische Ziele für das Handlungsfeld smarte Verwaltung formuliert.

Strategische Ziele im Handlungsfeld Smarte Verwaltung

Handlungsfeldziel 1

Die Angebote der Stadtverwaltung sind für alle Menschen in der Stadt Wuppertal serviceorientiert und digital ausgebaut sowie barrierefrei und leicht zugänglich. Bis 2026 werden alle kundenintensiven Services digitalisiert im Serviceportal zur Verfügung gestellt. Zukünftig sollen die Services der Stadtverwaltung den Menschen in der Stadt proaktiv angeboten werden.

Handlungsfeldziel 2

Der Mensch steht im Fokus aller Digitalisierungsbestrebungen. Nach dieser Prämisse schafft die Verwaltung Vertrauen durch transparente und verständliche Information und Akzeptanz durch aktive Partizipation der Stadtgesellschaft im Sinne einer gemeinsamen Ko-Kreation.

Handlungsfeldziel 3

Bis zum Jahr 2026 wird eine Datenstrategie erstellt. Dazu gehören ein Data Governance Konzept und ein Konzept zur Verfügbarkeit und Herstellung von Datenhoheit auch für Daten mit Daseinsvorsorgerelevanz, die derzeit gegebenenfalls nicht im kommunalen Einflussbereich liegen (zum Beispiel Echtzeitdaten), entwickelt.

Handlungsfeldziel 4

Die Stadtverwaltung Wuppertal schafft die Grundlage dafür, dass zukünftig strategische Entscheidungen durch die intelligente Vernetzung und Nutzung entscheidungsrelevanter Daten evidenzbasiert getroffen werden können. Die verfügbaren nicht personenbezogenen Daten werden der Stadtgesellschaft digital zur Verfügung gestellt. Ziel ist der Aufbau eines Datenmanagements zur effektiven Bereitstellung von Daten.

Handlungsfeldziel 5

Die IT-Sicherheit der Smart City Infrastrukturen wird frühzeitig und nachhaltig gestärkt, hierbei wird Security by Design als Standard angestrebt. Bei der Datenverarbeitung von eingesetzten Smart City-Lösungen werden nur so viele personenbezogenen Daten gesammelt, wie für die jeweilige Anwendung unbedingt notwendig ist (Privacy by Design).

Handlungsfeldziel 6

Das Nachhaltigkeitsmanagement der Wuppertaler Stadtverwaltung wird ausgebaut und berücksichtigt Eigenschaften der Ressourcenschonung auch bei der Digitalisierung und bei entsprechenden Beschaffungsprozessen.

Handlungsfeldziel 7

Im Sinne einer Smart City strebt die Stadtverwaltung technologische Versiertheit an. Das umfasst den Aufbau von Kompetenzen, Infrastrukturen, Strategien und entsprechenden Anwendungen nach nationalen und internationalen Standards. Hierfür sollen im Amt für Informationstechnik und Digitalisierung zukünftig Qualifizierungspläne für Mitarbeitende entwickelt werden.

Handlungsfeldziel 8

Die Stadtverwaltung verliert in den nächsten Jahren durch den demographischen Wandel und fehlende Fachkräfte wesentlich an Personalressourcen. Um die Verwaltung arbeitsfähig halten zu können, werden Prozesse optimiert und durch Digitalisierung automatisiert. Hierbei spielen innovative Technologien wie die KI eine wesentliche Rolle.

Bereits umgesetzte Digitalisierungsprojekte im Smarte Verwaltung

Die Stadt Wuppertal hat bereits im Jahr 2018 mit der digiTal 2023 eine umfassende IT- und Digitalisierungsstrategie aufgelegt. Als Antwort auf die bestehenden Herausforderungen wurden bereits erfolgreich erste Pilotprojekte und Maßnahmen auf dem Weg zu einer smarten Verwaltung umgesetzt:

Digitalisierung der Eingangspost

Pro Tag erhält die Stadt Wuppertal rund 3.500 Briefsendungen auf herkömmlichem Wege, die für eine Weiterverarbeitung digitalisiert werden müssen. Hierbei sind komplexe Regularien zu berücksichtigen. Ziel ist daher nicht nur die Schaffung von technischen Voraussetzungen zur Digitalisierung der Eingangspost, sondern auch die Definition der Prozesse zur ordnungsgemäßen Einhaltung der auferlegten Regularien.

Prozessmanagement

Als Basis für die Einführung eines verwaltungsweiten Prozessmanagements wurde ein entsprechendes Prozessregister erstellt. Durch die intensive Analyse von mehr als 3000 Prozessen konnten Prozesse identifiziert werden, die sich besonders gut für eine vollständige Digitalisierung eignen und den höchsten Nutzen für Bürger*innen, Unternehmen und verwaltungsinterne Abläufe versprechen.

Einführung eines digitalen Aktenplans

Durch die Einführung eines Dokumentenmanagementsystems (DMS) wird intern ein papierloses Archiv-, Dokumenten- und Workflowmanagement ermöglicht. Die integrierten E-Akten-Lösungen sind speziell auf die Anforderungen der Stadtverwaltung zugeschnitten und bieten Schnittstellen zu Fachverfahren sowie weitere Funktionserweiterungen. Die Einführung eines digitalen Aktenplans ist die Voraussetzung für die Digitalisierung der Eingangspost und die Digitalisierung von Prozessen und somit die Basis für die papierfreie Verwaltungsarbeit.

Bereitstellung eines Open-Data-Portals

Die Stadt Wuppertal betreibt bereits seit August 2016 eine Open-Data-Plattform, welche 2018 modernisiert wurde. Auf der Plattform werden nicht personenbezogene Daten aus dem Stadtraum zur Weiterverwendung für die Stadtgesellschaft veröffentlicht. Die intelligente Vernetzung der veröffentlichten Daten bietet insbesondere für die ansässige Wirtschaft Potenziale zur Erschließung neuer Geschäftsmodelle.

Launch eines Serviceportals

Das Serviceportal schafft für Bürger*innen und Unternehmer*innen die Möglichkeit, Anträge digital einzureichen, Dokumente auszutauschen, den aktuellen Bearbeitungsstand einzusehen und Leistungen im Serviceportal einfach und direkt im Antragsprozess per Kreditkarte, Paypal, paydirect, giropay oder Lastschrift zu bezahlen.

Getrieben durch die spürbar gestiegene Erwartungshaltung der Bürger*innen und Unternehmer*innen an die Services der Stadtverwaltung und die Anforderungen aus dem Onlinezugangsgesetz (OZG) lag in den vergangenen Jahren ein besonderer Fokus in dem Ausbau der digitalen Services. Der Launch des Online-Serviceportals Ende 2019 war der erste Schritt für den Ausbau der Digitalisierung der Bürgerservices. Es wurde damit die notwendige Plattform geschaffen, um entsprechende digitale Bürgerservices zu entwickeln und bereitzustellen. Das Serviceportal eröffnet Bürgern die Möglichkeit, ihre Anträge digital zu stellen, Leistungen abzurufen und im Zuge von integrierter Bezahlverfahren direkt zu bezahlen.

Darüber hinaus bietet es die Möglichkeit der digitalen Kommunikation zwischen Bürgerinnen und Bürgern und der Verwaltung.

Bis heute werden bereits 392 Verwaltungsleistungen digital über das Serviceportal und das Rathaus online angeboten, davon entsprechen 146 Leistungen dem Reifegrad 2 und höher nach dem OZG-Reifegradmodell. Damit sind rund 38 Prozent der vom OZG geforderten Leistungen bereits umgesetzt. Neben der Intensivierung der Leistungsdigitalisierung wird der Schwerpunkt für die kommenden Jahre auf der Anbindung der digitalen Anträge an die Fachverfahren innerhalb der Verwaltung liegen. Dabei liegt der Fokus auf einer ganzheitlichen Betrachtungsweise und die einzelnen Digitalisierungsbestrebungen modular miteinander zu verknüpfen. Hierbei wird der gesamte Prozess betrachtet werden, d.h. von der Antragsstellung durch den Bürger*in über den vollständigen Bearbeitungszyklus innerhalb der Verwaltung bis hin zur Erstellung von Bescheiden oder Dienstleistungen. Diese Herangehensweise garantiert eine effiziente und medienbruchfreie Arbeitsweise.

Die Stadtverwaltung soll die positiven Entwicklungen aus den vergangenen Jahren intensivieren und sich künftig für die Interessen und Anforderungen der Stadtgesellschaft öffnen sowie Services und Bearbeitungsprozesse nutzer*innenorientiert ausgestalten. Die Angebote der Verwaltung haben den Anspruch, von allen Menschen in Wuppertal einfach und barrierefrei nutzbar zu sein. Verwaltungsmitarbeitende sollen befähigt werden, die steigenden Anforderungen und Ansprüche durch entsprechende Qualifizierungen und Tools zu bewältigen. Insbesondere in der Servicequalität und dem Innovationsgrad liegen die primären Ausbaupotenziale. Hierfür hat das Amt für Informationstechnik und Digitalisierung ein Intensivprogramm zu Bürger*innenservices initiiert. Die aus dem Intensivprogramm hervorgehenden Projektideen und Maßnahmen sollen die zentralen Leistungslücken schließen und die Schnittstellen zu den Bürger*innen weiter ausbauen. Vorrangig soll für die Gesellschaft ein erlebbarer Mehrwert in verschiedenen Lebenslagen erkennbar werden. Folgende Projekte sollen im Rahmen des Intensivprogramms umgesetzt werden:

- Führungszeugnis
- Bibliotheksausweis
- Nutzung von Sporthallen und Sportstätten
- Hundesteuer volldigital und ohne physische Metallmarke
- Gesundheitszeugnis (eLearning-Zertifikat)
- Schwerbehindertenausweis
- Rundfunkbeitrag (verschiedene Anträge u.a. Befreiung, Minderung Gewerbe, Ummeldung)

- Meldung von Photovoltaik-Anlagen (PV-Meldportal) inkl. Verlinkung Marktstammdatenregister und Seiten der WSW
- Teilnahme an Integrationskursen
- Familienerholungszuschuss

Insgesamt muss die Stadtverwaltung offen für die Erforschung neuer Technologien sein und diese gemeinsam mit der Stadtgesellschaft für die nachhaltige Implementierung in Reallaboren erproben. Die komplexen Herausforderungen und der benötigte Ressourceneinsatz führen dazu, dass der Wissenstransfer und der Aufbau von partnerschaftlichen Entwicklungen mit anderen Kommunen und Städten immer stärker in den Vordergrund rückt.

Die Unterstützung in besonderen Lebenslagen wird durch die Stadtverwaltung auch weiterhin auf Basis analoger Beziehungen erfolgen. Neben dem Ausbau der digitalen Angebote wird auch die analoge Begegnung mit den Kunden auf ein höheres Servicelevel gehoben. Im Gebäude der ehemaligen Bundesbahndirektion wird bis 2025 ein Bürger*innenservicehaus entstehen, in welchem die dezentrale Organisation der Services aufgebrochen und kundenintensive Serviceleistungen der Stadtverwaltung sowie der Bergischen Universität und dem Jobcenter angeboten werden. Zeitgemäße Konzepte und eine modernere Arbeitswelt sollen hier in vollem Umfang zum Einsatz kommen und können Blaupause für künftige Modernisierungen von Verwaltungsgebäuden sein. Alle neuen Technologien, die die Stadt aktuell erprobt, werden in der neuen Bürger*innenservicewelt der Bundesbahndirektion pilotiert.

Neben den steigenden Serviceansprüchen führt auch der aus der Stadtgesellschaft getriebene Bedarf nach Partizipation und mehr Transparenz dazu, die Entfaltung der Innovationspotenziale in der Stadt Wuppertal nach dem Buttom-up-Prinzip als Gemeinschaftsaufgabe zwischen Akteur*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Verwaltung und Politik zu verstehen. Durch die Einbindung der Stakeholder*innen sollen Maßnahmen nach den Bedürfnissen der Personengruppen entwickelt und die Innovationskraft der Stadtgesellschaft im Sinne der Ko-Kreation aktiviert werden. Die Digitalisierung bietet der Stadt Wuppertal hierbei Möglichkeiten, die Beteiligung verschiedener Stakeholder*innen transparenter und effizierter zu gestalten. Stadtentwicklungsmaßnahmen können im öffentlichen Raum durch den in der Projektphase B geplanten digitalen Zwilling auf Smartphones und Tablets erlebbar gemacht werden und somit die Stadtgesellschaft für das Vorhaben und dessen Auswirkungen sensibilisiert und niederschwellige Partizipation ermöglicht werden. Auch das ins Leben gerufene Tal.Lab schafft Raum und Fläche für transparenten Austausch und macht die Akteur*innen aus der

Stadtverwaltung sichtbar für die Bevölkerung. Wesentliche Schwerpunkte liegen in der Befähigung zum Umgang mit digitalen Tools sowie den gleichberechtigten Zugang im Sinne der Chancengerechtigkeit.

Die Stadt Wuppertal soll zukünftig Nachhaltigkeit in politischen Entscheidungen und im alltäglichen Handeln sicherstellen. Dies bedeutet insbesondere, dass die Verwaltung Verantwortung für den Erhalt der ökologischen, ökonomischen und sozialen Lebensgrundlagen übernimmt und damit die Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten auch für zukünftige Generationen erhält. Die Digitalisierung von Prozessen innerhalb der Verwaltung sowie die Führung von elektronischen Akten und dem Ausbau des Serviceportals führen in der Verwaltung bereits zu erheblichen Einsparungen. Auch die Arbeit aus dem Homeoffice, welche bei der Stadtverwaltung primär erst durch den Ausbau der Digitalisierung möglich wurde, reduziert die Belastung durch Anfahrten zur Dienststelle, den Verbrauch von Energie und unterstützt den Abbau von ungenutzten Flächen. Durch den massiven Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) soll die Stadtverwaltung neue Optimierungsmöglichkeiten identifizieren und umsetzen, die langfristig das Potential haben, zur Reduktion der CO2-Emissionen beizutragen. Insgesamt wird angestrebt, bereits bei der Planung und Beschaffung von Infrastrukturen den ressourcenbewussten Ausbau zu avisieren. Aktuell wird für die Stadt Wuppertal unter breiter Beteiligung der Stadtgesellschaft eine Nachhaltigkeitsstrategie entwickelt, die zukünftige Maßnahmen und Ziele zur Sicherstellung einer nachhaltigen Entwicklung bündelt. Hierbei orientiert sich die Stadtverwaltung Wuppertal maßgeblich an den Zielbildern der Agenda 2030 der Vereinten Nationen.

7 Umsetzungsprojekte im Rahmen des Modellprojektes (Phase B)

Gesamtes Kapitel in Bearbeitung

Die durch das Bundesamt für Bauen, Wohnen und Stadtentwicklung (BMWSB) geförderten Umsetzungsprojekte in Phase B des Modellprojektes dienen dazu, erste strategische Ziele der Smart City Strategie zu erreichen. Aus den bisherigen städtischen Strategien, den unterschiedlichen Beteiligungsformaten der Phase A und den daraus resultierenden Zielen und Visionen der Strategie haben sich die folgenden drei Umsetzungsprojekte herauskristallisiert:

1. Digitaler Zwilling mit den Anwendungsfeldern Verkehr und Umwelt
2. Zero Waste City Wuppertal -
3. Gesunde Stadt Wuppertal – digitale Gesundheitsprävention und individuelle Gesundheitsresilienz

Alle drei Umsetzungsprojekte stehen im direkten Zusammenhang zu den analysierten Herausforderungen in den unterschiedlichen Handlungsfeldern, wirken intersektoral und sind handlungsfeldübergreifend. Der Digitale Zwilling löst insbesondere die Problematik der vernetzten Zusammenarbeit und Bürgerbeteiligung für künftige Projekte der Stadtverwaltung. Er wirkt als Knotenpunkt in der Stadtverwaltung und erfolgreiche Projekte innerhalb des Zwillings können modellhaft auf andere Kommunen übertragen werden, die ebenfalls einen 3D Abbild ihrer Stadt aufbauen. Die Umsetzungsprojekte Zero Waste City und Gesunde Stadt Wuppertal widmen sich Herausforderungen, die gesamtgesellschaftlich und über die Grenzen Wuppertals hinaus relevant sind. Deren Lösungsansätze sind im Sinne des Modellprojekts wertvolle Gesamtkonzepte, die für andere Kommunen relevant sein können.

7.1 Digitaler Zwilling

Als wesentliche Querschnittskomponente der Smart City Wuppertal wird ein „Digitaler Zwilling“ der Stadt aufgebaut. Der Digitale Zwilling ist ein detailreiches, lebendiges und interaktives Modell der Stadt Wuppertal. Er wird es allen Nutzer*innen ermöglichen, Wuppertal in der digitalen, vernetzten Welt zu erleben und die einfache Teilnahme an Planungs- und Beteiligungsverfahren der Stadt möglich machen.

Der Digitale Zwilling basiert auf Geodaten mit dreidimensionalen Geo-Koordinaten. Die räumlichen Positionen und Bewegungen der Gegenstände und Sachverhalte der realen Welt werden mit diesen Koordinaten global eindeutig beschrieben. Über ihren geographischen Raumbezug stehen Daten aus unterschiedlichen Quellen und Verfahren miteinander in einer Beziehung, ohne dass sie zuvor in einem gemeinsamen Datenmodell zusammengeführt werden müssen. Diese Beziehungen können Nutzer*innen visuell mühelos erkennen, sie lassen sich aber auch durch geeignete Algorithmen analysieren. Damit bewirkt die Geoinformationswelt die Verknüpfung unterschiedlicher Informationssektoren und das Aufbrechen sogenannter Datensilos. Mit dem Digitalen Zwilling wird das integrative Potenzial der Geoinformationen für alle Datenquellen der Smart City Wuppertal erschlossen.

Das geometrische Grundgerüst des Digitalen Zwillings bildet die beim Ressort 102 (Vermessung Katasteramt und Geodaten) betriebene Geodateninfrastruktur der Stadt Wuppertal (GDI-W). Als wichtigste Datenquellen dienen hochauflösende Luftbilder und daraus abgeleitete 3D-Punktwolken aus den regelmäßig durchgeführten Befliegungen des Stadtgebietes (zuletzt im März 2022) sowie Panoramabild- und Laserscandaten aus den ebenfalls regelmäßig vom Ressort 104 (Straßen und Verkehr) vergebenen Befahrungen des Wuppertaler Straßennetzes (zuletzt 2018, geplant für 2023).

Während in der Industrie Digitale Zwillinge schon seit einiger Zeit maßgebliche Bausteine des Industrial Internet of Things sind, steckt der Aufbau solcher Modelle im kommunalen Kontext noch in den Kinderschuhen. In Wissenschaft und Wirtschaft spricht man häufig in der Mehrzahl von „Digitalen Zwillingen“. Damit wird zum Ausdruck gebracht, dass man sich beim Aufbau eines Digitalen Zwillings zumeist auf einen konkreten Aspekt der realen Welt konzentriert (z. B. „Digitaler Zwillling für Verkehrsinfrastruktur und Mobilität“). Solche zielgerichteten Modelle werden als Digitale Komponenten- oder Teilzwillinge bezeichnet.
Diese begriffliche Unterscheidung greifen wir hier auf: Digitale Zwillinge für bestimmte Anwendungsbereiche werden im Folgenden als „Teilzwillinge“ bezeichnet. In ihrer Gesamtheit bilden

die Teilzwillinge den Digitalen Zwilling der Stadt Wuppertal. Aus der entgegengesetzten Richtung betrachtet stellt ein Teilzwilling einen Ausschnitt des Digitalen Zwillings der Stadt Wuppertal für einen bestimmten Anwendungskontext oder ein fachlich geprägtes Anwendungsszenario bereit.

Herausforderungen

Mit der Idee eines Digitalen Zwillings wird das klassische Konzept eines „3D-Stadtmodells“ in mehrfacher Hinsicht erweitert. Aus dem Anspruch eines „lebendigen Modells“ folgt die umfangreiche Integration von Sensordaten, mit denen der aktuelle Zustand der Stadt live im Digitalen Zwilling repräsentiert wird. Notwendig ist dazu aber auch eine häufigere, anlassbezogene Aktualisierung des geometrischen Grundgerüstes, was u. a. den Einsatz von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) zum Erkennen von Veränderungen in der realen Welt (Change Detection) erforderlich macht. Für einen wirtschaftlichen Einsatz von KI-Methoden ist eine intensive Kooperation der Kommunen rund um das Training der KI-Modelle erforderlich, was gut über die im Abschnitt „Technik“ beschriebene urbane Datenplattform organisiert werden kann. Um die Aktualitäts- und Vollständigkeitsanforderungen an einen Digitalen Zwilling zu erfüllen, ist darüber hinaus die Einbeziehung hochfrequenter Daten aus Industrie (Fahrzeugflotten), Bevölkerung (Smartphone-Apps) und behördlichen oder privaten Sensornetzen erforderlich. Auch solche heterogenen und vielfältigen Informationen kann die urbane Datenplattform gut aufnehmen, durch den Einsatz von KI-Methoden homogenisieren und bündeln. Sie kann damit als Eingangskanal für Daten zur Fortführung des Digitalen Zwillings dienen. Aus dem Anspruch eines „interaktiven Modells“ ergibt sich die Notwendigkeit der Integration von Simulationskomponenten oder -ergebnissen, die wiederum auf den oben genannten Sensordaten aufsetzen.

Entscheidend ist aber vor allem die Bereitstellung niedrigschwelliger und intuitiv bedienbarer Anwendungskomponenten für den Digitalen Zwilling im Internetangebot der Stadt Wuppertal. Da wuppertal.de für mobile Endgeräte optimiert ist („mobile first“), müssen auch die meisten Anwendungen des Digitalen Zwillings mobil nutzbar sein. Die Gestaltung der Benutzungsschnittstelle ist dabei wegen Vielschichtigkeit des Digitalen Zwillings eine besondere Herausforderung. Um auch digital wenig affine Benutzer*innen zu erreichen und für den Digitalen Zwilling zu begeistern, muss die Komplexität des Gesamtsystems beim Einstieg in die Anwendungen zunächst drastisch reduziert werden. Gleichwohl muss es fachlich interessierten und versierten Nutzer*innen ermöglicht werden, tiefer zu graben und die angezeigten Daten selbst zusammenzustellen und ggf. auch die Visualisierung nach ihren eigenen Anforderungen zu steuern.

Aus dem Anspruch Wuppertal „visuell erlebbar“ zu machen folgt, dass diese Anwendungen neben klassischen 2D-Karten auch dreidimensionale Visualisierungen unterstützen und – sofern geeignete Daten vorliegen – auch Übergänge in VR-Anwendungen.

Strategische Ziele

Der Digitale Zwilling mit seinen Teilzwillingen ist aufgrund seines oben beschriebenen integrativen Potenzials die ideale Komponente der Wuppertaler Smart-City-Infrastruktur um diese Dimensionen zu verknüpfen und in eine Gesamtschau zu bringen. Er stellt ein dynamisches System dar, das auch in Zukunft immer wieder neue Aspekte der Stadtentwicklungspolitik aufnehmen und in den Gesamtzusammenhang integrieren kann. Mit der Entwicklung des Digitalen Zwillings werden dabei folgende Ziele verfolgt:

- verbesserte Teilhabe der Zivilgesellschaft an stadträumlichen Projekten und Planungen durch Schaffung der technischen Grundlage für eine niedrigschwellige und immersive Visualisierung von Planungsvarianten und ihren simulierten Auswirkungen
- effektivere und schnellere Auflösung von Flächennutzungskonflikten unter Beteiligung aller Stakeholder
- Effizienzsteigerung interdisziplinärer Planungen durch Integration unterschiedlicher Fachsichten in den Digitalen Zwilling
- Beschleunigung politischer Entscheidungsprozesse durch Schaffung der technischen Grundlage für eine anschaulichere Präsentation von Planungsvarianten

Ausbaustufen der Anwendungskomponenten für den Digitalen Zwilling

In technischer Hinsicht ist die erste Ausbaustufe durch die nahtlose Erweiterung der bestehenden Internet-Kartenangebote (Projekt „TopicMaps“ Wuppertal) um Fähigkeiten zur 3D-Visualisierung geprägt. Das bestehende Datenmaterial (Luftbilder, Punktwolken und Digitales Geländemodell) ermöglicht hier für das gesamte Stadtgebiet eine überzeugende Visualisierung aus der Vogelflugperspektive. Die Erweiterungen können unmittelbar über die TopicMaps ausgerollt und in Wert gesetzt werden. Als maßgebliche Innovation wird dabei angestrebt, dass Objekte (z. B. Gebäude) in der 3D-Visualisierung ebenso selektiert, farblich hervorgehoben und nach ihren Eigenschaften befragt werden können, wie das in 2D-Kartenanwendungen üblich ist. Zu dieser Ausbaustufe zählt auch die Integration erster Live-Daten, die ebenfalls unmittelbar zur Erweiterung der bestehenden TopicMaps genutzt werden sollen.

Selektion von 3D-Objekten in einem Digitalen Zwilling

Anmerkung: Grafik wird im weiteren Verlauf noch angepasst

Die zweite Ausbaustufe ist durch die Entwicklung einer generischen Anwendung gekennzeichnet, die es der Benutzer*in erlauben wird, sich frei in allen Bereichen des Digitalen Zwillings zu bewegen und sowohl auf vorkonfigurierte wie auch selbst zusammengestellte Informationsangebote zuzugreifen. Diese Komponente soll das bestehende, technisch veraltete Wuppertaler Umwelt- und Geodatenportal ablösen. Als zentrale Innovation ist geplant, dass die generische Anwendung nicht nur als Informationsangebot für Endnutzer*innen ausgelegt wird, sondern auch als Ausgangspunkt für die Publikation spezifischer Anwendungen durch die Stadt Wuppertal und möglicherweise auch durch Dritte. Darüber hinaus soll auch der Export von Teilinhalten und -funktionen des Digitalen Zwillings in webbasierte Software-Entwicklungsprojekte unterstützt werden.

In der dritten Ausbaustufe werden exemplarische Anwendungen für Teilzwillinge erstellt, die auch das erforderliche Anwendungsszenario für spezielle Funktionalitäten wie AR bzw. VR bereitstellen. Ein wesentlicher Aspekt dieser Ausbaustufe wird auch die Entwicklung von bidirektionalen Schnittstellen, Integrationen und Übergängen zwischen dem Digitalen Zwilling und anderen Anwendungskomponenten in der Smart City Wuppertal sein, um Synergien und Mehrwerte aus dem Zusammenspiel der verschiedenen Anwendungen zu erzielen. Durch immer neue Implementierungsszenarien bzw. Teilzwillinge wird sich das Gesamtsystem des Digitalen Zwillings der Stadt Wuppertal laufend erweitern, sodass das strategische Ziel einer Integration der sozialen, der ökologischen und der wirtschaftlichen Dimension der Stadtentwicklung immer klarer erreicht werden wird.

Teilzwillinge und Anwendungsszenarien

Das erste Projekt eines Teilzwillings wurde für den Mobilitätssektor bereits definiert und befasst sich mit dem Thema „Zentren und Verkehrswege“. Die Verkehrswende ist in Wuppertal ein Thema mit herausragender Bedeutung für die Entwicklung der Stadt, das auch mit der Abminderung des Klimawandels bzw. der Anpassung an die Folgen des Klimawandels korreliert. In der Verkehrslenkung wurden aktuell über die Förderprojekte des „Green City Plan Wuppertal“ und über das NRW-Förderprojekt „bergisch.smart_mobility“ diverse Typen von Sensoren bereits in Betrieb genommen. Dazu gehören Road-Site-Units (RSU), LiDAR-Sensorik sowie KI-gestützte Video-Sensorik. Damit ist der Mobilitätssektor ein ebenso ergiebiges wie bedeutendes Umfeld für die angestrebten Sensorintegrationen.

Als weitere Teilzwillinge sind geplant:

- **Teilzwilling Klimawandel** (Starkregen und Hitze): Hier erfolgen Entwicklungen im Anschluss an die bestehende Starkregengefahrenkarte. Dieser Teilzwilling bietet ein gutes Szenario für die Integration von Sensordaten (z. B. Pegeldaten), die Integration von Simulationsergebnissen (Starkregenabfluss, Kaltluftströme, Hitzeinseln) und eine anschauliche 3D-Visaulisierung.
- **Teilzwilling Stadtentwicklung:** Dieser Teilzwilling bietet ein gutes Szenario für den Übergang zu VR-Anwendungen aus dem Bereich der Stadtentwicklung. Außerdem ist hier das Zusammenspiel einer Vielzahl von planungsrechtlich relevanten Informationsebenen prägend.
- **Teilzwilling Parks und grüne Anlagen:** Dieser Teilzwilling bietet ein optimales Szenario für spezielle Routing-Anwendungen und die Integration von AR-Komponenten. Darüber hinaus kann hier das Zusammenspiel mit Akteuren der Zivilgesellschaft optimal erprobt werden, die über relevante Dateninhalte verfügen und u. U. auch in die Aktivitäten zur Aktualisierung dieses Teilzwillings eingebunden werden können.

Bezug zu Quick-Win-Projekten

Die Erfahrungen aus der AR/VR-Anwendung „Grüner Zoo Wuppertal“ und der AR-Anwendung „Stadtspaziergang Werth“ können hilfreich sein, um diese Visualisierungsmethoden auch in den Teilzwillingen (insbesondere im Teilzwilling „Parks und grüne Anlagen“) anzuwenden, als Methode weiterzuentwickeln oder ein Zusammenspiel zwischen den Teilzwillingen und externen AR/VR-Anwendungen zu organisieren. Auch in Bezug auf das Nutzerverhalten und die Handhabung der Technik solcher Anwendungen können die beiden Quick-Win-Projekte aufschlussreich sein.

Für die des Management Dashboard werden Karten- und Diagrammdarstellungen von Sensordaten benötigt, die perspektivisch vom Digitalen Zwilling bereitgestellt werden können. Insbesondere kann hier die ad-hoc-Publikation themenspezifischer Web-Karten mit persistenter URL aus der in der zweiten Ausbaustufe herzustellenden generischen Anwendung eingesetzt werden, die dann sofort in das Management Dashboard eingebunden werden können.

Die Beschaffung des Planungstisches in der Phase A wird maßgeblich auf die partizipatorischen Ziele des Digitalen Zwillings einzahlen. Mit Hilfe des digitalen Planungstisches wird ein physischer Ort im Rathaus geschaffen, der sowohl Planungs- und Projektbeteiligte für verwaltungsinterne Abstimmungen als auch Bürger im Sinne der Beteiligung zusammenbringt. Die Nutzung eines Beteiligungstools wie DIPAS bzw. die Anbindung der aktuell genutzten Plattform talbeteiligung.de wird aktuell geprüft. Der Planungstisch kann zum einen als spezifische Hardware für die Benutzung des Teilzwillings „Stadtentwicklung“ betrachtet werden. Zum anderen ist die Entwicklung einer Schnittstelle zwischen diesem Teilzwilling und einer Beteiligungsplattform naheliegend.

Technologien

Während eines zweitägigen Strategieworkshops in Phase A wurden die technischen Anforderungen und Voraussetzungen zu den Anwendungskomponenten für den Digitalen Zwilling Wuppertal untersucht und spezifiziert. Die bestehenden und aktuell in Entwicklung befindlichen Komponenten der GDI-W sind überwiegend in Form von lose gekoppelten Komponenten realisiert worden. Die Funktionalität ist dabei überwiegend serverseitig implementiert und steht über REST- bzw. GraphQL-API‘s zur Verfügung. Um den zusätzlichen Aufwand für den Betrieb der erweiterten Infrastruktur beim Ressort 102 zu minimieren, müssen die Erweiterungen diesem Paradigma folgen. Aus demselben Grund wird auch die weitgehende Orientierung an den Standards des Open Geospatial Consortiums (OGC) aufrechterhalten.

Für die Integration von Sensor-Daten ist die Nutzung des FROST-Servers der Fraunhofer-Gesellschaft vorgesehen (Open-Source-Implementierung der OGC SensorThings API). Als Plattformen zur Abwicklung von Datenflüssen in und aus den Teilzwillingen heraus soll der im NRW-Förderprojekt „bergisch.smart_mobility“ (07/2019bis 06/2022) von der Bergischen Universität entwickelte Datenmarktplatz „City Dataspace“ ebenso wie die Plattform opencode.de genutzt werden. Das themenübergreifende Open-Source-WebGIS „Wuppertaler Navigations- und Datenmanagementsystem (WuNDa)“ wird als Middleware für die Prozesse in den Teilzwillingen eingesetzt, z. B. für die Zugriffssteuerung und die Nutzerverwaltung.

Als Client-Technologie für Web-Anwendungen werden JavaScript-Anwendungen u. a. auf Basis von React, Leaflet, CesiumJS und MapLibre favorisiert. Für die Automation von Datenflüssen innerhalb der Fortführungsprozesse der Teilzwillinge soll das ETL- Werkzeug „FME“ eingesetzt werden. Das ist zwar kein Open-Source-Produkt, ist aber das beim Ressort 102 „Vermessung, Katasteramt und Geodaten“ für Aufgaben dieser Art eingeführte Tool.

Potenzial

Die Umsetzungsmaßnahme Digitale Zwilling hat das Potenzial, integrierte sektorübergreifende Strategien der Stadtentwicklung umzusetzen. Sektorübergreifend meint, dass die Entwicklung von Teilzwillingen immer Anschlusspunkte an andere Sektoren aufweisen wird und räumlich spezifische Bedingungen berücksichtigt bzw. räumliche Wechselwirkungen erzeugt werden. Ein digitales Abbild der Stadt bietet die nötigen Einblicke, um die Effizienz von Projekten in der Entwicklung zu steigern. Durch sensorbasierte Informationen kann nicht nur schneller erkannt werden, wo es Engpässe gibt, sondern auch, wie sich potenzielle Lösungen auf den Gesamtprozess auswirken könnten. Eingebunden in eine übergeordnete digitale Transformationsstrategie kann der digitale Zwilling die Daten, die Transparenz und die Visualisierung liefern, die notwendig sind, um die Projekte in den verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit zu verbessern. Wenn der Digitale Zwilling in der gesamten Verwaltung als Herzstück für alle sektorübergreifenden Planungen und Vorhaben verstanden wird, können aus ihm heraus ganz neue Herangehensweisen, Methoden und Verfahren entwickelt werden um künftig Stadtentwicklung voranzutreiben. Vor allem diese neuen Erkenntnisse werden es sein, die im Sinne einer Smart City Modellkommune wirken werden und auf andere Kommunen und Städte übertragbar sein werden.

Beitrag zur Erreichung von Handlungsfeldzielen

Zunächst ist zu erwarten, dass die Entwicklung von Teilzwillingen direkten Einfluss auf die Erreichung der folgenden Handlungsfeldziele haben wird:

Handlungsfeld Smarte Mobilität:

- Handlungsfeldziel 3: … eine intelligente, vernetzte und echtzeitsteuerungsfähige Verkehrssteuerung mit dem Ziel der CO2-Reduktion
- Handlungsfeldziel 4: .. künftig notwendige Mobilitätsdaten automatisiert erhoben und ausgewertet werden, um evidenzbasierte Entscheidungen … treffen zu können.

Handlungsfeld Smarte Umwelt:

- Handlungsfeldziel 1: … stellt die notwendigen Informationen im Krisenfall transparent und in **Echtzeit** bereit. **KI-basierte** und manipulationsresistente Frühwarnsysteme werden ausgebaut ...

- Handlungsfeldziel 2 … Den notwendigen Kultur- und Verhaltenswandel zur Klimaneutralität fördert die durch Stadt transparente Informationen sowie durch **Simulations- und Gamification-Ansätze.**

Handlungsfeld Smarte Verwaltung

- Handlungsfeldziel 2 (Auszug): … aktive **Partizipation der Stadtgesellschaft** im Sinne einer gemeinsamen Ko-Kreation.
- Handlungsfeldziel 4: ... **strategische Entscheidungen** durch die intelligente Vernetzung und Nutzung entscheidungsrelevanter Daten **evidenzbasiert** getroffen werden können.

7.2 Gesundheit

Vorbehaltlich Aufbau des physischen Gesundheitskiosks!

In urbanen Räumen konkurrieren ökonomische, ökologische und soziale Anforderungen sowie Zielsetzungen verschiedener Akteurs- und Interessengruppen miteinander. Ferner zeichnen sich urbane Räume durch eine erhöhte Dichte an Einwohnenden, Gebäuden sowie gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Aktivitäten aus und zählen zu den komplexesten sozio-technischen Systemen anthropogenen Ursprungs. Um das soziale Miteinander und die wirtschaftliche Funktionsfähigkeit urbaner Räume zu gewährleisten, müssen eine Vielzahl komplex miteinander verknüpfter Anforderungen berücksichtigt und in Einklang gebracht werden. Diese Anforderungen unterliegen, aufgrund sich ständig ändernder Rahmenbedingungen, einem kontinuierlichen Wandel. Entsprechend befindet sich das sozio-technische System urbaner Raum in einem Prozess kontinuierlicher Transformation. Eine zentrale Aufgabe der Verwaltungsorgane ist die kontinuierliche Beobachtung und Ableitung geeigneter Maßnahmen, um soziales Miteinander und wirtschaftliche Funktionsfähigkeit zu gewährleisten. Eins der wichtigsten Ziele ist deshalb der Schutz der Gesundheit der Bevölkerung.

Herausforderungen

Der Gesundheitsreport 2021 der AOK zeigt, dass Armut ein Gesundheitsrisiko ist. Jede*r dritte Wuppertaler*in ist bei der AOK versichert – so können die Daten des Reports für Wuppertal nicht als repräsentativ angesehen werden, doch ermöglichen sie Tendenzen zur Gesundheitssituation der Wuppertaler Bevölkerung und deren spezifischen Herausforderungen zu zeigen:

- In Wuppertal sind besonders viele Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 3 und 17 Jahren adipös. Als adipös gilt, wer einen deutlich erhöhten Körperfettanteil an der Gesamtkörpermasse besitzt (BMI-Perzentil von > 97 – 99,5). Wuppertal belegt mit 7,7

Prozent adipösen Kindern und Jugendlichen der AOK-Versicherten den siebten von 29 Plätzen. Adipositas ist eine starke Belastung für den Körper mit schwerwiegenden Folgeerkrankungen im Erwachsenenalter. Risikofaktoren sind neben dem Lebensstil auch genetische Faktoren.

- Der Anteil der durch Arbeitsunfähigkeit verlorenen Arbeitszeit ist in Wuppertal verhältnismäßig hoch (Platz 4 von 29 im Ranking der AOK). Besonders häufig erkranken Wuppertaler*innen an Atemwegserkrankungen und Muskel-Skelett-Erkrankungen.
- Der Versorgungsgrad der Wuppertaler*innen durch Ärzt*innen wird für Wuppertal insgesamt als gut eingeschätzt. Außerdem sind ausreichend Präventionsangebote vorhanden. Das Angebot scheint folglich nicht passgenau für die jeweilige Zielgruppe zu sein oder die entsprechenden Zielgruppen werden nicht oder nur unzureichend erreicht. In jedem Fall zeigt sich, dass die Angebote der Präventionsangebote zu wenig Wirkung erzeugen.
- Die öffentliche Gesundheitsverwaltung verfügt über keinerlei evidenzbasierte Entscheidungsgrundlagen, diese Wirksamkeit zu prüfen.

Auch die Gesundheitsreports anderer Krankenkassen spiegeln diese Ergebnisse.

Strategische Ziele des Umsetzungsprojektes

Auf Basis dieser spezifischen Herausforderungen von Wuppertal im Gesundheitsbereich wurden folgende strategische Ziele für die Umsetzungsmaßnahme festgelegt:

- Förderung der Gesundheitskompetenz der Wuppertaler*innen
- Stärkung von Prävention & Gesundheitsförderung
- Niederschwelliger digitaler und analoger Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen
- Entlastung des Gesundheitssystems
- Vernetzung von Gesundheits- und Sozialwesen
- Schaffung einer evidenzbasierten Entscheidungsgrundlage für die öffentliche Gesundheitsverwaltung / Gesundheitsdienst

Um diese Ziele zu erreichen, teilt sich die Maßnahme in drei Teilbereiche auf:

1. Aufbau eines digitalen Schattens für die Wuppertaler Gesundheitsverwaltung
2. Planung und Umsetzung eines physischen Gesundheitskiosks
3. Digitalisierung des Angebots des Gesundheitskiosks

Digitaler Schatten

Der öffentliche Gesundheitsdienst hat das Ziel den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung zu gewährleisten. Hieraus resultieren vielfältige Aufgaben, die sich weiter in Aufgaben zur Krankenversorgung und zur Gesunderhaltung klassifizieren lassen. Die gesundheitsdienstlichen Verwaltungen der öffentlichen Hand tragen eine entsprechende Verantwortung innerhalb des urbanen Raumes für die Gestaltung und Aufrechterhaltung der Rahmenbedingungen einer effizienten Krankenversorgung und Gesunderhaltung. Gleichzeitig sind die mit dieser Abwicklung in Verbindung stehenden unerwünschten (negativen) Wirkungen im Sinne gesamtgesellschaftlicher und individueller Bedürfnisse zu minimieren. Im Zuge der Corona-Pandemie und anderen öffentlich geführten Diskussionen (bspw. zur Luftverschmutzung und aufgrund des Klimawandels) sind die öffentlichen Erwartungen und Anforderungen an Maßnahmen insbesondere zur Gesunderhaltung in den letzten Jahren mehr und mehr in den Fokus der urbanen Bevölkerung gerückt. Um der hieraus resultierenden Verantwortung nachzukommen, stehen Kommunal-verwaltungen des Gesundheitswesens heutzutage bereits diverse präventive sowie korrektive Maßnahmen zur Verfügung, die sich grob in partizipative, regulatorische, ökonomische, infrastrukturelle, sensibilisierende und technologische Maßnahmen klassifizieren lassen. Hierbei sind wirksame Einzelmaßnahmen und Maßnahmenkombinationen mit einem positiven Nutzen-Aufwand-Verhältnis für das Gesamtsystem aus dieser Vielzahl diverser zur Verfügung stehender Maßnahmen zu selektieren. Elementare Komponenten der langfristigen kommunalen Planung sowie des mittel- und kurzfristigen kommunalen Managements des Gesundheitswesens sind auszuwählen. Der damit verbundene, hochkomplexe Selektionsprozess geeigneter Maßnahmen ist an die Verfügbarkeit von Informationen geknüpft und setzt entsprechende Daten/Informationen voraus. Hierfür existieren qualitative und quantitative Lösungsansätze. Diese reichen von primär prozessualen (siehe z.B. partizipative Prozesse und Rahmenwerke zur Einbindung von Akteurs- und Interessengruppen) über primär modell- und/oder datengetriebene (z.B. mathematische Modellbildung zur Abschätzung zukünftiger Szenarien) bis hin zu Mixed-Method-Ansätzen, die verschiedene Lösungsansätze miteinander kombinieren. Derzeit bestehen Herausforderungen, welche die Entscheidungsfindung beeinträchtigen und damit die etablierten Lösungsansätze zur Entscheidungsunterstützung begrenzen. Zu diesen Herausforderungen zählen insbesondere eine eingeschränkte Verfügbarkeit an bzw. eingeschränkter Zugriff auf Daten über die Aktivität im Gesundheitswesen insbesondere auf urbaner Ebene und die Wirksamkeit implementierter Gestaltungsmaßnahmen. Dies ist u.a. auf die folgenden drei Ursachen zurückzuführen:

1. Handhabung dieser Daten als vertrauliche Ressource in privatwirtschaftlichen Organisationen (z.B. Krankenkassen, ärztlichen Niederlassungen, etc.),

2. eingeschränkte (informationelle) Kooperationsbereitschaft seitens der heterogenen Akteurs- und Interessengruppen des Gesundheitssystems infolge bestehender Interessenkonflikte sowie verbundener Datenschutz- und Wettbewerbsbedenken und
3. Unterrepräsentation unabhängiger kommunaler Datenerhebungen und –messungen.

Daraus resultieren weiter Einschränkungen bei der quantitativen Bewertung implementierter Gestaltungsmaßnahmen sowie im Hinblick auf eine zielgerichtete Steuerung in Richtung bestehender politischer Zielvorgaben:

- eingeschränkte Übertragbarkeit bereits gewonnener Erkenntnisse infolge der Unterschiedlichkeit urbaner Kontexte,
- eingeschränkte Nutzbarkeit theoretisch geeigneter technologischer Ansätze zur Gewinnung von Gesundheitsdaten infolge bestehender Konflikte mit vorherrschenden (rechtlichen) Rahmenbedingungen (insb. Datenschutzvorgaben) und
- historische Vernachlässigung der urbanen Gesunderhaltung gegenüber der urbanen Krankenversorgung.

Herausforderungen brauchen neue Lösungen

Diese exemplarisch aufgeführten Herausforderungen für Kommunalverwaltungen im Zusammenhang mit der Entscheidungsfindung im Kontext des urbanen Gesundheitswesens verlangen die Erforschung neuartiger Lösungsansätze zur Entscheidungsunterstützung. Diese müssen verbundene Entscheidungsprozesse mit Informationen über die vorliegenden Entscheidungssituationen versorgen und gleichzeitig bestehende sowie in Kommunalverwaltungen etablierte Lösungsansätze komplementieren (z.B. durch Bereitstellung von Informationen für die Kalibrierung und Validierung von Lösungsansätzen zur Abbildung vergangener sowie zur Abschätzung zukünftiger Bedarfe basierend auf mathematischer Modellierung).

Einen vielversprechenden Grundstein hierfür liefert die fortlaufende digitale Transformation. Die digitale Transformation verspricht die Verfügbarkeit und Verbreitung vielfältiger digitaler Datenquellen sowie Zuwächse verfügbarer Kapazitäten zur Aufzeichnung, Übertragung, Speicherung und Verarbeitung der gewachsenen Datenverfügbarkeit. Damit bildet die digitale Transformation ebenfalls das Fundament für die Entwicklung neuartiger Werkzeuge und Lösungsansätze, um den zuvor aufgezeigten Herausforderungen im urbanen Gesundheitswesen zu begegnen. In Wechselwirkung mit diesen Möglichkeiten lassen sich eine Vielzahl von Treibern beobachten, die den Bedarf von Kommunalverwaltungen nach angepassten und erweiterten Lösungskonzepten zur Entscheidungsunterstützung unterstreichen.

Dies sind unter anderem:

- ein steigender Handlungsdruck,
- eine steigende Aufmerksamkeit in Kommunalverwaltungen,
- eine wachsende Datenverfügbarkeit aus Weiterentwicklung und zunehmender Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologie und
- eine Verfügbarkeit von Leitlinien zur Unterstützung von Kommunalverwaltungen bei der aktiven Ausgestaltung des eigenen digitalen Transformationsprozesses hin zu einer zukunftsorientierten Stadtentwicklung (z.B. die „Smart City Charta“).

Entsprechend besteht ein Bedarf zur Schaffung einer objektiven und evidenzbasierten Datengrundlage für die zielgerichtete Gestaltung des Gesundheitswesens in Kommunalverwaltungen (im Sinne einer evidenzbasierten Unterstützung zur Entscheidungsfindung von Maßnahmen). Um zur Deckung der genannten Bedarfe beizutragen, kommt einer Erschließung und Nutzbarmachung der durch die digitale Transformation gewonnenen Datenverfügbarkeit eine besondere Bedeutung zu. Diese erlaubt eine virtuelle Abbildung komplexer und adaptiver realweltlicher (Teil-)Systeme des urbanen Gesundheitswesens.

Der digitale Schatten als Lösungsoption

Ein Ansatz, der sowohl den aufgeführten Herausforderungen und Triebkräften als auch den daraus abgeleiteten Implikationen begegnet, liegt in der digitalen Repräsentation eines physischen Systems in seinem digitalen Schatten. Dabei handelt es sich um aufgaben- und kontextspezifische, zweckgebundene Daten, die eine komplexe Realität aus ausgewählten Perspektiven in einer gegenüber digitalen Zwillingen kompakteren Form abbilden. Digitale Schatten werden verstanden als Sätze kontextueller Datenspuren (d.h. einer Teilmenge aus der Grundgesamtheit an – auch verarbeiteten – Daten über das abgebildete realweltliche System) oder deren Aggregation und Abstraktion, die zur Erfüllung eines bestimmten Zwecks bezüglich des abgebildeten realweltlichen Systems eingesetzt werden können (bspw. im Kontext der Stadt- und Verkehrsentwicklung oder im Kontext der Gestaltung des urbanen Güterverkehrs).

Im Rahmen des Vorhabens wird der digitale Schatten als grundlegendes Informationswerkzeug zur Entscheidungsunterstützung verstanden, um den im vorangegangenen Verlauf aufgezeigten Herausforderungen und Treibern zu begegnen und eine evidenzbasierte Form des Gesundheitswesens in der Stadt Wuppertal voranzutreiben. Perspektivisch wird der digitale Schatten in den aufzubauenden digitalen Zwilling der Stadt Wuppertal integriert. Der Fokus des digitalen Schattens liegt hierbei auf Maßnahmen der Gesundheitsförderung / der Gesundheitsprävention. Hierfür werden die nachfolgenden vier Prozessschritte für ausgewählte Anwendungsszenarien untersucht:

1. der aus den Szenarien abgeleitete Informationsbedarf zum Aufbau des digitalen Schattens,
2. den aus dieser Informationsnachfrage abgeleiteten Anforderungen an potentiell geeignete Informationsquellen,
3. deren Nutzbarmachung durch Bereitstellung in einer Informationsressource sowie
4. deren Überführung in Informationsangebote zur Bereitstellung an Nutzer.

Ein besonderes Erkenntnisinteresse liegt dabei auf folgenden Anwendungsszenarien:

- Hitze- / Umweltfaktoren als Einfluss auf Gesundheit
- Kindergesundheit und die Vermeidung von Folgeerkrankungen
- Wuppertaler Volkskrankheiten und die Wirkung von Präventionsmaßnahmen

Der digitale Schatten dient dabei wesentlich zur Identifizierung der auszubauenden Schwerpunkte für den Gesundheitskiosk.

Physischer Gesundheitskiosk

Wie bereits im Teilhandlungsfeld Smarte Gesundheit gezeigt, sind einige Quartiere in Wuppertal besonders benachteiligt. Um dieser soziokulturellen Benachteiligung entgegenzuwirken und auch die besonderen Wuppertaler Bedarfe zu decken, soll zunächst ein physischer Gesundheitskiosk pilotartig in einem Quartier mit besonderen Gesundheitsbedarfen aufgebaut werden.

Der Gesundheitskiosk soll dabei jedem*r Wuppertaler*in unabhängig des sozialen Status die gleichen Gesundheitschancen ermöglichen. Hiervon ausgehend verkörpert der Gesundheitskiosk sowohl im medizinischen als auch im sozialen Leistungsbereich eine niedrigschwellige Anlaufstelle für Beratungen sowie bedarfsgerechte und unkomplizierte Vermittlung von Versorgungsangeboten und Dienstleistungen. Ein multiprofessionelles, mehrsprachiges Team stellt den Menschen in den Mittelpunkt seiner Versorgungsroutinen. Akteure aus dem Gesundheits- und Sozialwesen werden miteinander vernetzt, um ein innovatives sektoren- und trägerübergreifendes Versorgungsmanagement zu erzielen. Die Auswahl des Ortes für den physischen Gesundheitskiosk erfolgt auf Basis des Sozialdatenatlasses der Stadt Wuppertal sowie ersten Erkenntnissen des digitalen Schattens.

Folgende Ziele werden mit dem Aufbau des physischen Gesundheitskiosks verfolgt:

- die Verzahnung von Sozial- und Gesundheitswesen,
- die Steigerung der individuellen Gesundheitskompetenz,
- die Überwindung von Sprachbarrieren,

- die Etablierung von niedrigschwelligen Versorgungszugängen,
- die Förderung von Prävention und Gesundheitsförderung im Alltag,
- die Minderung der Krankheitslast in der betreffenden Region

Krankenkassen kommt in diesem Zusammenhang als Gestalter der Versorgung eine prädestinierte Rolle zu. Es ist Aufgabe der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV), die Gesundheit der Versicherten zu erhalten, wiederherzustellen oder ihren Gesundheitszustand zu verbessern sowie die Versicherten aufzuklären, zu beraten und auf eine gesundheitsförderliche Lebensführung hinzuwirken. Die GKV hat damit einen umfassenden Auftrag von Gesundheitsförderung und Prävention über Krankenbehandlung bis hin zur Rehabilitation.

Der physische Gesundheitskiosk wird auf Basis der Ergebnisse des digitalen Schattens folgenden 6 Bereiche als Leistungsumfang schrittweise aufbauen und anbieten:

1. Gesundheitsförderung:
   - Vermittlung von zertifizierten Präventionsangeboten der Verhaltensprävention
   - Bereitstellung von Präventionsangeboten über Netzwerkpartner, bspw. städtische Angebote, Angebote der Arbeitsagentur oder von Wohlfahrtsverbänden)
   - aktives Einwirken auf Verhältnisprävention im Wirkungskreis des Modell-Standorts
   - Bereitstellung von Räumlichkeiten für Durchführung von Präventionskursen der Primär- und Sekundärprävention durch Kooperationspartner
   - Förderung der Gesundheitskompetenz

2. Allgemeine Beratungs- und Unterstützungsleistungen:
   - medizinische und soziale Bedarfsermittlung mittels standardisiertem Anamnesefragebogens
   - lösungsorientierte Beratung hinsichtlich aller festgestellter Bedarfe
   - Erarbeitung und Dokumentation von Strategien zur Lösung der Problemfelder, bspw. Anmeldung Sportverein, Sprachkurs, Ernährungsberatung
   - Vermittlung von Angeboten der Netzwerkpartner und der Krankenkassen
   - regelmäßige Zwischengespräche zur Gewährleitung der Zielerreichung

3. Vermittlung und Vor- und Nachbereitung von Arztgesprächen
   - Leistungserbringer-Terminvereinbarung für Versicherte (Haus- und Facharzt, Physiotherapie, Psychotherapeut)
   - Besprechung der Inhalte voranstehender Termine
   - Erklärung des Zusammenspiels der beteiligten Leistungserbringer im konkreten Fall (bspw. Arzt, Physiotherapeut, Reha-Einrichtung)

- Klärung sämtlicher sozialversicherungsrechtlicher Angelegenheiten durch Überleitung zur Krankenkasse
- Nachbesprechung und Erläuterung von Symptomatik, Diagnose, Therapie und Nachsorge in einfacher Sprache (Ziel: Schärfung des Krankheitsverständnisses für die Diagnose und die Therapie einschl. der Compliance / Adherence)
- Austausch mit den behandelnden Leistungserbringern über weiteren Ablauf
- regelmäßige Zielvereinbarungen mit den Versicherten

4. Lotsen und Case Management
   - Unterstützung bei Arztbesuchen (gemeinsames Vorgespräch, Sicherstellung der Einhaltung von Terminen, im Einzelfall Begleitung zum Arzt, Erstellung eines Protokolls der Vereinbarungen mit dem Arzt, Hilfestellungen bei Einhaltung)
   - Erstellung eines Medikationsplans (Ermittlung der Gesamtheit verschriebener Arzneimittel, Dokumentation der zeitlichen und mengenmäßigen Einnahme, Abstimmung mit Arzt und Apotheke)
   - Überwindung von Sprachbarrieren (verständliche Darstellung von Krankheitsbildern und deren Behandlung nach Möglichkeit in der Muttersprache der Versicherten, Dolmetscher-Funktion bei jeglichen Unterstützungsleistungen)
   - Bedarfsorientierte Einbindung regionaler Institutionen des Gesundheits- und Sozialwesens (bspw. Schuldnerberatung, Jobcenter) sowie bei Bedarf Terminabsprache
   - Einbinden von Angehörigen in Behandlungsprozess

5. Veranstaltungen zu Gesundheitsthemen
   - Planung, Organisation und Durchführung von bedarfsorientierten Kursen, Vorträgen und Thementagen im Gesundheitskiosk, z.B. zu den Themen: Primär – und Sekundärprävention, Ernährung, Bewegung, Entspannung, Suchtmittel, Psychische Gesundheit, Gesundheitssystem, Pflege, Selbsthilfe
   - Abhängig von Region und Bedarf: Angebot von Räumlichkeiten als Co-Working-Space für Netzwerkpartner

6. Akquise und Pflege eines sektorenübergreifenden Netzwerkes
   - Gestaltung eines Online-Auftritts zur Bereitstellung von Informationen für Klienten und Netzwerkpartner (bspw. Ankündigung von Kursangeboten, Sprechstunden etc.)
   - Aufbau eines Netzwerks aus sektorenübergreifenden Leistungserbringern und sozialen sowie städtischen Akteuren

- Pflege bestehender Netzwerkstrukturen durch regelmäßigen Austausch (vierteljährliche Diskussionsrunden zur Entwicklung)
- Ansprache neuer Netzwerkpartner

Digitaler Gesundheitskiosk

Der physische Gesundheitskiosk wird schrittweise ein breites Angebot offerieren. Dennoch wird er keinesfalls die gesamte Wuppertaler Stadtgesellschaft erreichen, das liegt im Wesentlichen an seiner räumlichen Verortung im Quartier, an Kapazitätsgrenzen der Mitarbeiter*innen und auch an der Hürde für einige Personengruppen, diesen Gesundheitskiosk physisch aufsuchen zu müssen.

Deshalb soll das Vor-Ort-Angebot des Gesundheitskiosks durch einen digitalen virtuellen Gesundheitskiosk ergänzt werden. Hierbei ist es denkbar, dass ein digitales Abbild des physischen Gesundheitskiosks geschaffen wird, sodass Online-Nutzenden ein vergleichbares Angebot / Erlebnis zu Vor-Ort-Nutzern geboten werden kann. Folgende Ziele werden damit verfolgt:

- Vernetzung und Steigerung der Sichtbarkeit des Wuppertaler Gesundheitsökosystems
- Partizipative Entwicklung von digitalen Gesundheitsangeboten
- Erprobung von neuen digitalen Gesundheitsservices
- Schaffung eines personalisierten digitalen Informationsgebots

Schrittweise soll zunächst geprüft, welche Angebote in welcher Form sinnvoll und barrierefrei digitalisiert werden können. Die Ausgestaltung dieser digitalisierten Angebote erfolgt in enger Abstimmung mit den Mitarbeiter*innen des physischen Gesundheitskiosks und den Nutzer*innen. Zunächst werden das Informationsangebot und die entsprechenden Ansprechpartner digital und transparent zur Verfügung gestellt. Eine entsprechende Personalisierung ermöglicht es, dass ein Nutzer*in nur die für ihn / sie relevanten Informationen erhält. Anschließend wird das Angebot weiterentwickelt: Ein besonderer Schwerpunkt soll dabei auf der Entwicklung von digitalen / hybriden Präventionsangeboten liegen. Hierbei dienen bestehende Sport- und Präventionsangebote als Basis, die dann entsprechend ins digitale übersetzt und weiterentwickelt werden sollen. Die Förderung von Bewegung im Alltag (z. B. durch häufigeres Radfahren oder Spazierengehen) kann ebenfalls durch Gamification-Ansätze gefördert werden. Auch der Einsatz von digitalen Assistenzsystemen, insbesondere durch Wiederherstellung oder langfristigen Erhaltung der Beschäftigungsfähigkeit, kann im Rahmen des digitalen Gesundheitskiosks erprobt werden. So können beispielsweise in virtuellen Umgebungen Situationen trainiert werden, die später (nach Genesung) im Berufsleben häufiger genutzt werden können. Auch Per-

sonengruppen mit schwereren gesundheitlichen Einschränkungen (Seh- oder Hörbehinderungen) können durch digitale Assistenzsysteme in ihrem Lebens- und Berufsalltag unterstützt werden.
Alle eingesetzten und neuentwickelten digitalen Technologien und Assistenzsysteme werden auf Wirkung überprüft und entsprechend weiterentwickelt, um möglichst passgenau Technologien für bestimmte Bevölkerungsgruppen zu entwickeln.

Bezug zu Quick Win Projekten
Das Umsetzungsprojekt nutzt die digitale Gesundheitsplattform als Basis, um den digitalen Gesundheitskiosk in einer ersten Version abzubilden.

Umsetzungspartner:
Folgende Umsetzungspartner konnten bislang gewonnen werden:

AOK Rheinland/Hamburg, Regionaldirektion Bergisches Land
Unter dem Namen Allgemeine Ortskrankenkasse bestehen derzeit in Deutschland elf rechtlich selbständige Krankenkassen, bei denen insgesamt mehr als 27,1 Millionen Menschen, also rund ein Drittel der deutschen Bevölkerung, versichert sind – so auch in Wuppertal. Die AOK Rheinland / Hamburg, Regionaldirektion Bergisches Land verantwortet gemeinsam mit der Stadt Wuppertal im Umsetzungsprojekt den Aufbau und Betrieb des physischen und digitalen Gesundheitskiosks.

Bergische Universität Wuppertal (BUW), Lehrstuhl für Technologien und Management der Digitalen Transformation (TMDT)
Das TMDT beschäftigt sich in seinen Forschungsbereichen mit Fragestellungen, die sich auf die Realisierung der Fähigkeiten intelligenter technischer Systeme beziehen. Es verfolgt eine ganzheitliche Betrachtung, die nicht nur Fragestellungen bezüglich der technischen Umsetzung und Machbarkeit der Systeme in der Industrie untersucht, sondern ebenso deren nachhaltige und wirtschaftliche Implementierung und Nutzung. Der Lehrstuhl verantwortet gemeinsam mit der Stadt Wuppertal den Aufbau des digitalen Schattens.

Beitrag zur Erreichung von Handlungsfeldzielen

Smarte Mobilität

Handlungsfeldziel 4 ... Die Stadt Wuppertal fördert den sicheren Rad- und Fußverkehr, in dem künftig notwendige Mobilitätsdaten automatisiert erhoben und ausgewertet werden, um evidenzbasierte Entscheidungen zum Ausbau und zur Nutzung der (vorhandenen) Infrastruktur des Rad- und Fußverkehres treffen zu können.

Smarte Umwelt

Handlungsfeldziel Stadt Wuppertal strebt bis 2035 Klimaneutralität an. Den dafür notwendigen Kultur- und Verhaltenswandel steuert und fördert die Stadt durch gezielte, gebündelte und transparente Informationen sowie durch Simulations- und Gamification-Ansätze.

Smartes Leben

Handlungsfeldziel 1 … Die Stadt Wuppertal fördert die Gesundheitskompetenz ihrer Bürger*innen durch niederschwellige digitale Informations- und Unterstützungsangebote. Perspektivisch entwickelt sich Wuppertal zu einer gesunden Stadt – das hierfür notwendige Zielbild wird gemeinsam mit den Bürger*innen, Fachexperten, Politik und Wirtschaft erarbeitet und iterativ weiterentwickelt.

Handlungsfeldziel 2 … Forschungsinitiativen im Bereich Smart Health werden durch die Stadt Wuppertal aktiv unterstützt, um die Versorgung der Wuppertaler*innen nachhaltig zu verbessern.

Handlungsfeldziel 5 … Die Stadt Wuppertal unterstützt die Akteure aus dem Sport-Bereich dabei, ihre digitalen Kompetenzen zu erweitern und ihre digitalen Aktivitäten zu skalieren. Dabei fördert die Stadt eine gezielte Vernetzung der Akteure sowie deren Angebote.

Handlungsfeldziel 6 … Die vielfältigen Wuppertaler Quartiere werden entsprechend ihrer jeweiligen Stärken und Besonderheiten zu inklusiven Begegnungsorten mit gleichwertigen Lebensverhältnissen, einer angemessenen Grundversorgung und gemischten Nachbarschaften entwickelt. Die Stadt Wuppertal ermöglicht analoge und digitale Teilhabe an Planungsprozessen, in ihrem sozialen und politischen Leben und unterstützt Bürger*innen bei ihrem Engagement für das Quartier. Bei der Weiterentwicklung der Quartiere werden die Chancen der Digitalisierung genutzt und sensible Daten geschützt.

Smarte Verwaltung

Handlungsfeldziel 2 … Der Mensch steht im Fokus aller Digitalisierungsbestrebungen. Nach dieser Prämisse schafft die Verwaltung Vertrauen durch transparente und verständliche Information und Akzeptanz durch aktive Partizipation der Stadtgesellschaft im Sinne einer gemeinsamen Ko-Kreation.

Handlungsfeldziel 4 … Die Stadtverwaltung Wuppertal schafft die Grundlage dafür, dass zukünftig strategische Entscheidungen durch die intelligente Vernetzung und Nutzung entscheidungsrelevanter Daten evidenzbasiert getroffen werden können. Die verfügbaren nicht personenbezogenen Daten werden der Stadtgesellschaft digital zur Verfügung gestellt. Ziel ist der Aufbau eines Datenmanagements zur effektiven Bereitstellung von Daten.

Handlungsfeldziel 7 … Im Sinne einer Smart City strebt die Stadtverwaltung technologische Versiertheit an. Das umfasst den Aufbau von Kompetenzen, Infrastrukturen, Strategien und entsprechenden Anwendungen nach nationalen und internationalen Standards. Hierfür sollen im Amt für Informationstechnik und Digitalisierung zukünftig Qualifizierungspläne für Mitarbeitende entwickelt werden.

7.3 Zero Waste

„Zero Waste“ bezeichnet nach Definition des europäischen Zero Waste Verbands einen gesellschaftlichen Zustand, der die Verschwendung von Ressourcen auf null reduziert und damit zur Vermeidung von Abfällen auch im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes beiträgt[1] (eine vollständige Reduktion von Abfällen auf null wäre dagegen weder technisch möglich noch ökologisch sinnvoll). Im Kontext einer Kreislaufwirtschaft zielt Zero Waste vor allem auf die sogenannten „inneren Ringe“, also die Vermeidung durch Verhaltensänderungen, Wiederverwendung und Reparatur bzw. Wiederaufbereitung (Remanufacturing) ab. Damit gewinnen insbesondere kommunale Akteure an Bedeutung für die Umsetzung von Zero Waste Konzepten, da hierzu Zugänge zu den Akteuren vor Ort benötigt werden und unterschiedliche Akteure miteinander vernetzt werden müssen, um konkrete Aktivitäten zur Abfallvermeidung und Widerverwendung auf den Weg bringen zu können. Selbstverständlich gibt es darüber hinaus Anforderungen zum Beispiel an ein reparaturfreundliches Produktdesign, die nicht auf kommunaler Ebene adressiert werden können – die besondere Rolle der Kommunen wird aber unter anderem auch im Koalitionsvertrag der aktuellen Landesregierung NRWs betont, wo ein Zero Waste Impulsprogramm 2050 angekündigt wurde.

Mit diesem Umsetzungsprojekt möchte Wuppertal die bestehende Lücke schließen und sich international an Vorreiter-Städten wie San Francisco orientieren.

Ausgangslage

In Wuppertal stellt vor allem die Abfallwirtschaftsgesellschaft Wuppertal mbH, kurz AWG, einen wichtigen Partner in Bezug auf die Entsorgung und Sortierung von Abfällen und deren teilweise Weiterverwertung dar. Die AWG unterstützt aktiv die gemeinnützige und weltweit agierende Organisation “Circular Valley” die als international einzigartiger Hotspot für den Aufbau einer zukunftsorientierten Kreislaufwirtschaft steht. Sitz der Organisation ist Wuppertal. Beispiele für bereits bestehende oder erfolgte Projekte ist der im Sommer 2022 in Wuppertal umgesetzte “Solar Decathlon”, ein Architekturwettbewerb, der aufgezeigt hat, wie Städte nachhaltig, kreislaufgerecht und sozial verträglich gebaut werden können. Auch der gemeinnützige Verein Aufbruch am Arrenberg hält vor allem mit dem Konzept “Urbane Farm” einen Ansatz im Bereich der Lebensmittelproduktion bereit. Weitere Initiativen wie ein Reparaturcafé, Unverpacktläden und Zero-Waste-Start-ups gehören ebenso zum Stadtleben.

Im Rahmen einer Studie für den Abfallwirtschaftsverband Rhein-Ruhr-Wupper wurde bereits der Status quo der Abfallvermeidung analysiert, in der Studie „Circular Cities“ für das Umweltministerium NRW die relevanten Einflussfaktoren und Hemmnisse.

Nach den Angaben der aktuellsten Abfallbilanz des LANUV NRW hat sich die Summe der Haushaltsabfälle seit 2015 insgesamt leicht erhöht (bei allerdings auch leicht gestiegener Einwohnerzahl). Auch Analysen des Wuppertal Instituts zusammen mit der FernUni Hagen im Rahmen eines EFRE Projekts „Circular Cities“ belegen, dass Wuppertal in vielen Bereichen schon Aktivitäten angestoßen hat, diese aber noch breiter in die Umsetzung kommen könnten.

Herausforderungen

Folgende Herausforderungen konnten NRW- und deutschlandweit gezeigt werden:

- Die Nutzung von Zero Waste Angeboten wie ReUse, Reparatur oder Leihen / Leasing sind für die Haushalte mit zu hohen Transaktionskosten verbunden: Es ist im Alltag zu aufwändig, diese zu identifizieren.
- Für die Konsumierenden ist dann auch unklar, welchen solcher Angebote sie vertrauen können bzw. wie die Qualität einzuschätzen ist. In diesen Sektoren fehlt es an einheitlichen Qualitätsstandards.
- Speziell für die Vermeidung von Abfällen im Alltag fehlen geeignete Anreize, insbesondere für Bevölkerungsgruppen, die nicht durch eine hohe intrinsische Motivation für Umweltthemen geprägt sind. Die Höhe der Müllgebühren ist den meisten überhaupt

nicht bekannt, sie sehen hier in der Regel auch keine Möglichkeit, diese durch ihr eigenes Verhalten zu verändern.

Diese Herausforderungen lassen sich auch auf Wuppertal übertragen. Das Müllaufkommen beträgt aktuell 257 kg pro Kopf und Jahr (Haus- und Sperrmüll, Referenzjahr 2019). Von den aktuell 200.839 Tonnen Siedlungsabfall werden nach Angaben des Landesumweltamtes 54% thermisch verwertet, der Anteil liegt damit deutlich höher als der Durchschnitt für NRW von 28%.

Auf Basis dieser Herausforderungen und der bereits vorhandenen Potenziale in Wuppertal verfolgt das Umsetzungsprojekt folgende strategische Ziele.

Strategischen Ziele des Projektes:

Das Umsetzungsprojekt verfolgt folgende Ziele:

- Förderung des Kulturwandels von der Wegwerfgesellschaft zur Abfallvermeidung
- Senkung der Restmüllmenge insgesamt und der Mengen, die der thermischen Verwertung zugeführt werden müssen
- Informationsvermittlung zu den Themen Ressourcenschonung, Wiederverwendung, Abfallvermeidung
- Pilotierung von Gamification-Ansätzen für den Bereich Zero Waste und Überprüfung deren Wirksamkeit
- Partizipative Technikentwicklung, Steigerung der Akzeptanz von KI-Technologien

Umsetzung

Das Umsetzungsprojekt besteht deshalb aus zwei komplementären Handlungsbereichen:

1) Zum einen soll den Bürger*innen der Stadt Wuppertal durch eine Erweiterung der App des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers AWG („AWG-App“) der Zugang zu Zero Waste Dienstleistern in ihrer unmittelbaren Umgebung vereinfacht werden, beispielsweise zu Reparatur- oder Verleihdienstleistern für konkrete Produktgruppen. Der innovative Ansatz hierbei ist die Einbindung einer KI-gestützten Bilderkennung, über die die Bürger*innen für konkrete Produkte direkt Vorschläge bekommen, wo sie ein solches Produkt gebraucht kaufen, reparieren lassen oder leihen können. Hierzu wird auf eine an der TU München entwickelte App aufgebaut („RecycLearn“), die direkt mit dem Informationsangebot der AWG verknüpft werden soll.

2) Die zweite Komponente setzt auf einen Gamification-Ansatz, um Bürger*innen zur Abfallvermeidung zu bewegen, die über die üblichen Kommunikationskanäle nicht erreicht werden. Sammelfahrzeuge der AWG sollen mit Wiegeeinrichtungen ausgestattet werden, die das entsorgte Gewicht der Abfälle pro Haushalt erfassen sollen. Diese Daten sollen den Teilnehmer*innen in ausgewählten Pilotquartieren unmittelbar auf ihren Smartphones zur Verfügung gestellt werden. Diese Daten sollen für unterschiedliche spielerische Herausforderungen genutzt werden, wie zum Beispiel Challenges zwischen verschiedenen Straßenzügen zu Vermeidungserfolgen. Die verschiedenen Versuche sollen daraufhin ausgewertet werden, welche Anreize in welchen Strukturen die besten Erfolge erzielen.

Technologie

Für die Entwicklung einer Zero Waste App soll wie dargestellt neben den klassischen Informationsangeboten eine KI-gestützte Bilderkennung integriert werden, über die die Bürger*innen für konkrete Produkte direkt Vorschläge bekommen, wo sie ein solches Produkt gebraucht kaufen, reparieren lassen oder leihen können. Durch einfaches Hochladen oder Fotografieren des zu entsorgenden beziehungsweise nicht mehr funktionsfähigen Produktes erkennt die Bilderkennungssoftware die Produktkategorie auf der Grundlage einer angeschlossenen Datenbank und liefert unter anderem Informationen über die im Produkt enthaltenen Rohstoffe. Diese Informationen werden verknüpft mit Informationen der AWG zum Thema Abfallvermeidung und im Rahmen des Projektes zu erhebenden Daten zu entsprechenden Angeboten.

Für die geplanten Gamification-Ansätze wird auf Daten aus einer Wiegetechnologie zurückgegriffen, für die die Restmülltonnen in den Pilotquartieren mit Behälterchips ausgestattet werden. Über diese Chips kann jeder Abfallbehälter einem Grundstück und damit auch dem*r jeweiligen Anschlusspflichtigen eindeutig zugeordnet werden kann. Beim Wiegevorgang wird der Abfallbehälter vom Müllwerker am Fahrzeug in die Schütteinrichtung geschoben, die Tonne wird automatisch erfasst und angehoben. Hierbei wird der erste Gewichtswert ermittelt. Der Behälter wird hochgefahren und entleert. Nach dem Absenken der Tonne wird ein weiterer Gewichtswert ermittelt. Der Unterschiedswert entspricht der Gewichtsmenge, die für diese Leerung erfasst wird.

Potenzial / Nutzen

Die Maßnahme soll dazu beitragen, das Müllaufkommen von aktuell 257 kg pro Kopf und Jahr (Haus- und Sperrmüll, Referenzjahr 2019) deutlich zu reduzieren, indem digitale Ansätze genutzt werden, um den Zugang zu Informationen über Zero Waste Alternativen massiv zu vereinfachen und gleichzeitig innovative Ansätze genutzt werden, um Anreize zur Vermeidung zu setzen. Die Vermeidung von Abfällen bildet die Spitze der sogenannten Abfallhierarchie im

deutschen Abfallrecht, wonach Abfälle immer erst vermieden werden sollen – und nur wenn das nicht möglich ist – recycelt oder thermisch verwertet werden sollen. Die Maßnahme trägt damit zum Klima- und Ressourcenschutz bei und bietet den Haushalten die Möglichkeit, Kosten für die Anschaffung von Neuprodukten und die Entsorgung von Abfällen zu reduzieren.

Umsetzungspartner

Folgende Partner konnten bislang für das Umsetzungsprojekt gewonnen werden:

Wuppertal Institut

Das Wuppertal Institut (WI) versteht sich als führender internationaler Think Tank für eine impact- und anwendungsorientierte Nachhaltigkeitsforschung. Im Fokus der Arbeiten steht die Gestaltung von Transformationsprozessen hin zu einer klimagerechten und ressourcenleichten Welt. Das Thema Zero Waste ist ein ausgewiesener Forschungsschwerpunkt des Instituts. Das WI verantwortet in Zusammenarbeit mit der Stadt Wuppertal und der AWG die Umsetzung des Projekts und übernimmt den Part der Begleitforschung.

Abfallwirtschaftsgesellschaft Wuppertal mbH (AWG)

Die AWG mbH Wuppertal ist ein kommunales Gemeinschaftsunternehmen der Wuppertaler Stadtwerke GmbH (WSW), der Stadtwerke Remscheid GmbH und der Stadtwerke Velbert sowie die Städte Wuppertal und Remscheid. Die AWG dient als Praxispartner des Projekts.

Beitrag zur Erreichung von Handlungsfeldzielen

Handlungsfeld Smarte Umwelt:

Handlungsfeldziel 2 … Den notwendigen Kultur- und Verhaltenswandel zur Klimaneutralität fördert die durch Stadt transparente Informationen sowie durch Simulations- und Gamification-Ansätze.

Handlungsfeldziel 4 … Die Stadt Wuppertal setzt gezielt digitale Technologien ein, um kreislauffähiger zu werden. Dabei strebt die Stadt an, eine Vorreiterrolle im Bereich Zero Waste zu übernehmen.

Handlungsfeld Smarte Wuppertaler*innen:

Handlungsfeldziel 4 … Die Stadt Wuppertal trägt aktiv zur Verringerung der Digital Divide bei, das heißt, dass sie jedem*r Bürger*in die Nutzung von digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglicht, die Medienkompetenz sowie die digitale Resilienz fördert und allen Wuppertaler*innen ein selbstbestimmtes Leben in der digitalen Welt ermöglicht.

Handlungsfeld Smartes Leben:

Handlungsfeldziel 6 … Die vielfältigen Wuppertaler Quartiere werden entsprechend ihrer jeweiligen Stärken und Besonderheiten zu inklusiven Begegnungsorten mit gleichwertigen Lebensverhältnissen, einer angemessenen Grundversorgung und gemischten Nachbarschaften entwickelt. Die Stadt Wuppertal ermöglicht analoge und digitale Teilhabe an Planungsprozessen, in ihrem sozialen und politischen Leben und unterstützt Bürger*innen bei ihrem Engagement für das Quartier. Bei der Weiterentwicklung der Quartiere werden die Chancen der Digitalisierung genutzt und sensible Daten geschützt.

Handlungsfeld Smarte Verwaltung

Handlungsfeldziel 2 … Der Mensch steht im Fokus aller Digitalisierungsbestrebungen. Nach dieser Prämisse schafft die Verwaltung Vertrauen durch transparente und verständliche Information und Akzeptanz durch aktive Partizipation der Stadtgesellschaft im Sinne einer gemeinsamen Ko-Kreation.

Handlungsfeldziel 6 … Das Nachhaltigkeitsmanagement der Wuppertaler Stadtverwaltung wird ausgebaut und berücksichtigt Eigenschaften der Ressourcenschonung auch bei der Digitalisierung und bei entsprechenden Beschaffungsprozessen.

8 Kommunikations- und Beteiligungskonzept während der Umsetzungsphase

Partizipation – verstanden als Öffentlichkeitsbefähigung und -beteiligung – ist ein wesentlicher Faktor zur erfolgreichen Einführung, Entwicklung und Verstetigung der Wuppertaler Smart City Maßnahmen. Je nach Zielstellung der Maßnahme und der zu beteiligenden Akteure (Ziel- und Anspruchsgruppen) wird die konkrete Beteiligung und Befähigung unterschiedlich ausfallen. Das vorliegende Kommunikations- und Beteiligungskonzept (KoPaK) dient als Richtschnur und Beteiligungsbaukasten, damit die Einbindung der Bürger*innen in die Konkretisierung und Umsetzung der geplanten Projekte und deren Maßnahmen gelingen kann. Folgende Kernziele werden mittels Beteiligung und Kommunikation in der Umsetzungsphase angestrebt:

- Einen wichtigen Beitrag zur Sensibilisierung und Fortbildung im Bereich Digitalisierung und regionalen Transformationsprozessen leisten.
- Die Maßnahmen und ihre Akteur*innen bekannt machen und zur Beteiligung an der Umsetzung der Maßnahmen mobilisieren.

- Die Smart City Strategie in der Öffentlichkeit verankern und die Stadtgesellschaft mobilisieren.
- Die lokalen Akteursnetzwerke ausbauen und regional vernetzen.
- Das Projekt und den Prozess Smart City Wuppertal nachhaltig verstetigen.

Die Kommunikations- und Beteiligungsformate des KoPaK sind Module eines Baukastens, die im Laufe des Smart City Prozesses je nach Bedarf eingesetzt und anlass- und zielgruppenspezifisch angepasst und feinkonzeptioniert werden. Dabei werden die fachlichen und zeitlichen Rahmenbedingungen des Gesamtprozesses ebenso in den Blick genommen wie die spezifischen projekt- und maßnahmenbezogenen Anforderungen. Die Beteiligungs- und Kommunikationsformate werden daher immer prozessual gedacht, indem sie sowohl untereinander als auch eng mit den Meilensteinen des Fach- und Maßnahmenumsetzungs-prozess verwoben werden.
Mit dem KoPaK sind grundlegende Fragestellungen zu beantworten:

- Welche Partizipations- und Kommunikationsinstrumente sind für welche Akteursgruppen geeignet?
- Welche Formate eignen sich zur Vertiefung komplexer Fragestelllungen?
- Wie kann der Aufbau einer Smart City Community in Wuppertal initiiert und institutionalisiert werden?
- Wie werden Smart City Projekte mit Beteiligungs- und Kommunikationsformaten begleitet?

Im folgenden Teil des Kommunikations- und Partizipationskonzepts werden zuerst die nötigen Grundbedingungen und Leitplanken für eine erfolgreiche Partizipation in der Umsetzungspha-se vorgestellt. Anschließend werden die durch die Strategie vorgegebenen Partizipationsanlässe erörtert. Das betrifft einerseits die Partizipation zur Begleitung des Modellprojekts – also langfristig auf Ebene des Gesamtvorhabens während der Umsetzungsphase – andererseits die Partizipation zu den einzelnen Maßnahmen der Strategie. Hierzu wird das Urban Planning LAB als Rahmenkonzept vorgeschlagen, das, neben den bereits weiter oben in Abschnitt 2.2 beschriebenen BAUSTEINEN, den Smart City Beteiligungsbaukasten ergänzt beziehungsweise auf die bereits in der Umsetzungsphase entwickelten und erfolgreich erprobten Beteiligungsbausteine zurückgreift.

8.1 Leitlinien für die Partizipation – das Wuppertaler Smart City Beteiligungsversprechen für die Umsetzungsphase

Allen partizipativen Angeboten während der Umsetzung der Wuppertaler Smart City Projekte beziehungsweise Maßnahmen werden die folgenden Leitlinien (Erfolgsfaktoren) zugrunde gelegt. Sie werden bei der Feinkonzeptionierung der Öffentlichkeitsbeteiligung während der Umsetzungsphase berücksichtigt und bilden das Qualitätsversprechen der partizipativen Smart City Wuppertal:

Erfolgsfaktoren der Partizipation

(Quelle: Zebralog)

Offenheit zum Dialog

Die verantwortlichen Akteure der Smart City Wuppertal sind offen für den Dialog. Wuppertal erkennt an, dass eine dialogbereite innere Haltung und die Bereitschaft, auf Augenhöhe ins Gespräch zu kommen, grundlegend sind, um eine Beteiligung und Befähigung der Ziel- und Anspruchsgruppen zu ermöglichen. Es wird anerkannt, dass Bürger*innen und Stakeholder*innen ein ausgeprägtes Gespür für Particitainment haben – also für Angebote, in denen mehr die einseitige Vermittlung von Informationen im Vordergrund steht anstatt Interaktion,

Dialog und Mitsprache durch klar erkennbare Beteiligungsgegenstände und Beteiligungsspielräume (“Darum geht es” vs. “Hierzu sind wir an Ideen, Hinweise, Feedback oder an Mitarbeit und Engagement interessiert!”).

Klare Rahmenbedingungen

Um eine sachliche und faire Beteiligung und eine funktionierende Befähigung zu ermöglichen, werden klare Rahmenbedingungen geschaffen und konstant aufrechterhalten. Die wesentlichen Rahmenbedingungen der jeweiligen Angebote werden vor dem Start der Partizipation geklärt und offen kommuniziert, sodass sie allen beteiligten Akteur*innen klar sind (auch: Beteiligungsspielräume und -grenzen).

Erfolgreiches Prozessmanagement

Um über den Partizipationszeitraum ein erfolgreiches Prozessmanagement zu garantieren, wird die jeweilige Steuerung der Smart City Maßnahme eindeutig zugeordnet. Es wird darauf geachtet, dass die jeweils involvierten Stellen oder Akteure mit den notwendigen Kompetenzen ausgestattet und für die jeweiligen Zielgruppen der Beteiligung als Prozessverantwortliche erkennbar und ansprechbar sind.

Sorgfältige Analyse und Konzeption (Feinkonzeption)

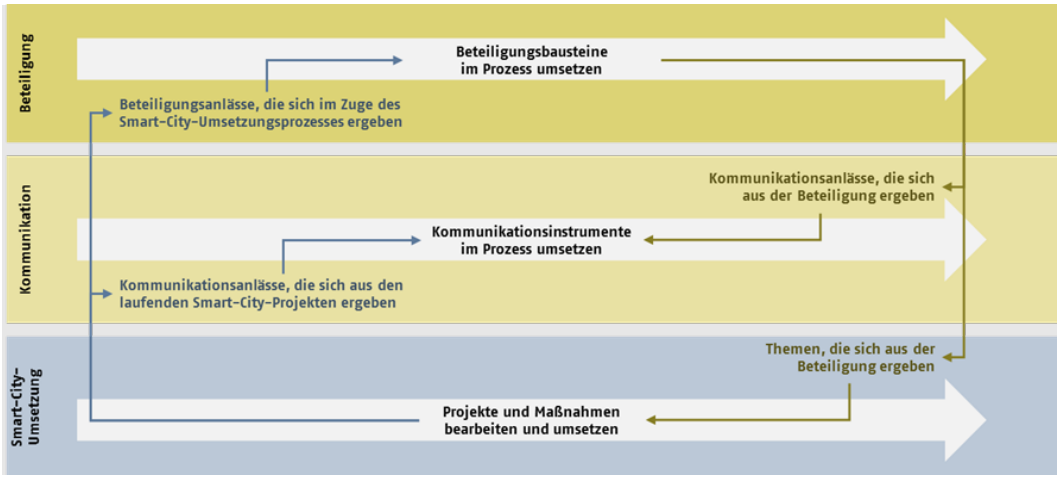
Die einzelnen Partizipationsvorhaben basieren – trotz Standardisierung und Markenbildung (Beteiligungsbaukasten) jeweils auf einer sorgfältigen Feinkonzeption. Dazu gehört eine Umfeldanalyse, die Definition von Zielen und Zielgruppen und eine darauf abgestimmte Wahl der Bausteine (aus dem Beteiligungsbaukasten) beziehungsweise eine Auswahl der in den Bausteinen auszuführenden Moderations- und Zusammenarbeitsmethoden. Bei Bedarf werden die vorhandenen Bausteine und Methoden weiterentwickelt und ergänzt (lernender Prozess). Bei der Feinkonzeptionierung der Öffentlichkeitsbeteiligungen werden in der Umsetzungsphase zudem die in der Strategieentwicklungsphase entwickelten und oben im Abschnitt 2.2 beschriebenen Kriterien Mobilisierung und Qualifizierung durch Information, Konsultation, Themenbezogene Schwerpunktbildung, Perspektivenwechsel, Vernetzung und Co-Creation, Triangulation, Crossmedialisierung, und Standardisierung und Markenbildung berücksichtigt. Jede Analyse und Konzeption muss für sich – aber auch im Zusammenspiel mit anderen Teilkonzepten – auf diese Kriterien einzahlen.

Abgestimmte Kommunikation

Um die Öffentlichkeitsbeteiligungen in der Umsetzungspha-se erfolgreich durchzuführen, werden die anvisierten Zielgruppen und Anspruchsgruppen durch Kommunikationsmaßnahmen informiert und zur Teilnahme eingeladen und motiviert. Daher werden Kommunikation und

Beteiligung konsequent zusammengedacht. Kommunikation dient dabei nicht nur zur inhaltlichen und prozessualen Mobilisierung vor und während einer Öffentlichkeitsbeteiligung (Input), sondern nimmt Ergebnisse (Output) konsequent als Kommunikationsanlässe auf, um über sie zu berichten (vgl. Abbildung ##). Damit ist die Kommunikation ein wichtiger Motor, um die Anschlussfähigkeit der Ergebnisse zu sichern.

Kommunikation und Beteiligung im Smart-City-Umsetzungsprozess zusammen denken



(Quelle: Zebralog)

Anschlussfähige Ergebnisse

Ergebnisse zu erarbeiten, die einen brauchbaren und damit anschlussfähigen Input für Projekte und Maßnahmen darstellen, ist zentrales Ziel der Öffentlichkeitsbeteiligung der Smart City Umsetzungsphase. Bürger*innen sollen durch klare und offene Rahmenbedingungen (siehe oben) involviert werden, damit sie sich selbstwirksam einbringen können und wollen. Im Rahmen der Feinkonzeption ist zu klären, wie anschlussfähige Ergebnisse produziert, dokumentiert und weiterverarbeitet werden beziehungsweise, wie Selbstwirksamkeit – insbesondere im Rahmen von Co-Creation-Angeboten – gewährleistet wird.

8.2 Anlässe für die Einbindung der Öffentlichkeit

Die Umsetzung der Smart City Strategie der Stadt Wuppertal wird vorrangig durch zwei Maßnahmentypen geprägt: geförderte Maßnahmen und eigenständig initiierte Maßnahmen. Für alle Einzelmaßnahmen der geförderten und der eigenständig initiierten Projekte bietet sich die Anwendung des *Verfahrens Urban Planning Lab* an.

8.2.1 Geförderte Maßnahmen

Geförderte Maßnahmen werden von der Stadtverwaltung verantwortet und vorangetrieben. Es sind Maßnahmen beziehungsweise Maßnahmenschwerpunkte, die vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen sowie der Kreditanstalt für Wiederaufbau gefördert werden. Insgesamt sind drei Maßnahmenschwerpunkte in Wuppertal geplant. In den jeweiligen Testphasen der Maßnahmenschwerpunkte werden viele einzelne Anwendungen mit Blick auf unterschiedliche Use-Cases (Anwendungsfälle) umgesetzt. Jeder Anwendungsfall wird zusammen mit der interessieren Öffentlichkeit und identifizierten Anspruchsgruppen erarbeitet und in der Umsetzung erprobt. Hierzu werden die Bürger*innen in die Einzelmaßnahmen partizipativ mittels Beteiligungsbausteinen wie FORUM, *Themen-Workshops oder Fokusgruppengespräche* eingebunden (siehe Abschnitt 2.2). Über die einzelnen Anwendungsfälle der drei Maßnahmenschwerpunkte wird zudem regelmäßig informiert, sowohl auf fachlicher als auch auf prozessualer Ebene.

8.2.2 Eigenständige Maßnahmen

Neben den zum Teil geförderten, städtischen Maßnahmen werden die Wuppertaler Unternehmen und Organisationen zur Gründung und eigenständigen Koordinierung von Fokusgruppen angeregt. Partizipationsformate wie die Fokusgruppe werden genutzt, damit teilnehmende Stakeholder ko-kreativ und thematisch zielgerichtet Lösungen und Projekte entwickeln, die sie zu einem späteren Zeitpunkt selbst umsetzen. Das Format der Fokusgruppen (Baustein Fokusgruppengespräch) soll dazu im Smart City Kontext für Wuppertal institutionalisiert werden. Bereits in der Strategiephase wurden vorbereitend Kontakte in die Stadtgesellschaft aufgebaut und in vier Fokusgruppengesprächen Herausforderungen und mögliche Lösungen sondiert, sowie eine gemeinsame Vernetzungsabsicht artikuliert. Die Institutionalisierung von Fokusgruppen wurde im Rahmen einer sechsmonatigen Kooperation mit acatech, der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften, vertieft. Im Rahmen von sechs Fokusgruppen entwickelten Wuppertal und acatech mit verschiedenen Zielgruppen Lösungen für die Resilienz der städtischen, digitalen Infrastruktur im Katastrophenfall.

Diese Stakeholder-Landschaft soll zukünftig für die Entwicklung eigenständiger Maßnahmen aktiviert und weiter ausgebaut werden. Dabei ist es möglich, dass eine Fokusgruppe auch mehrere kleine Maßnahmen entwickelt und umsetzt. In diesen Einzelmaßnahmen sollen bei der Umsetzung interessierte Bürger*innen beziehungsweise anvisierte oder identifizierte Zielgruppen in verschiedener Form – gemäß den oben skizzierten Leitlinien, Kriterien und unter Rückgriff auf den Beteiligungsbaukasten (siehe Abschnitt 2.2) – eingebunden werden, um ihre

spezifischen Sichtweisen, Bedarfe und ihr Expertenwissen einzubringen. Der Nutzen für Wuppertal und die Wuppertaler*innen steht bei allen Maßnahmen an oberster Stelle. Darum sollen auch diese Maßnahmen partizipativ entwickelt und umgesetzt und bewertet werden und durch gezielte Kommunikationsmaßnahmen in die Öffentlichkeit gebracht werden.

8.2.3 Urban Planning Lab

Kommunikation und Beteiligung müssen stets zusammengedacht werden, indem Kommunikation mit den Beteiligungsangeboten anlassbezogen synchronisiert wird. Die Kommunikation sollte jeweils im Vorfeld stattfinden, um zur Beteiligung zu mobilisieren, während der Beteiligung und im Nachgang der Beteiligung, um Zwischen- und Endergebnisse und auch deren weitere Nutzung zu kommunizieren (vergleiche Abbildung ##). Es ist wichtig, einen weitgehend generischen Satz von Partizipations- und Kommunikationselementen verfügbar zu haben, die als Baukasten schnell (da standardisiert und eingeübt) realisiert und spezifiziert werden können. Dabei ist wichtig, dass die Bausteine nicht nur einzeln gedacht werden, sondern durch ihre crossmediale Verknüpfung und Triangulation in ziel- und zielgruppenorientierte Verfahren, die quasi als Baupläne fungieren, übersetzt werden. Neben dem Werkzeugkasten werden daher auch Verfahren benötigt, die es im Laufe der Umsetzungsphase zu entwickeln und anzupassen gilt.

Als Verfahren wird Smart City Wuppertal das Urban Planning Lab zur partizipativen Umsetzung der Smart City Strategie nutzen. In dem Lab-Verfahren kommen Bürger*innen, kommunale Vertreter*innen, unterschiedliche kommunale Anspruchsgruppen, Wirtschaft und Wissenschaft in aufeinander aufbauenden Veranstaltungsformaten – bestehend etwa aus Bausteinen wie Zukunftswerkstätten, Ideenwerkstätten oder Anforderungsworkshops – zusammen. Hier werden Ideen generiert und zu konkreten Projektideen verdichtet, Projekte werden zu Prototypen entwickelt und anschließend in Reallaboren im öffentlichen Raum und in Testfeldern umgesetzt und produktiv gesetzt.
Das Ziel des Verfahrens Urban Planning Lab ist es, die digitale Transformation Wuppertals in einem partizipativen Verfahren Schritt für Schritt umzusetzen. Dies beinhaltet im Kern

- die Umsetzung des Technologie- und Innovationstransfers durch kontinuierliche Bürger*innenbeteiligung sicherzustellen,
- den Fokus auf die Entwicklung akzeptierter und selbstwirksamer Lösungen als Erfolgserlebnisse zu legen,
- den Technologie- und Innovationstransfer durch gezielte Kommunikation in der Region zu beschleunigen,

- einen Wissenstransfer in die gesamte Bevölkerung zu erreichen und dabei insbesondere die Kompetenzen der Menschen zu stärken,
- lokale und regionale Communities für eine aktive Regionalentwicklung (Förderung Ehrenamt und gemeinwohlorientierte Strukturen) aufzubauen, und
- die Integration von Themen der Digitalisierung in den Alltag voranzutreiben.

Das Wuppertaler Urban Planning Lab basiert auf dem gegenseitigen Lernen aller beteiligten Akteur*innen. Daher stehen vor allem die Bedürfnisse der Bürger*innen und Stakeholder*innen im Fokus, die in Anforderungsworkshops erarbeitet und iterativ in den digitalen Lösungen übersetzt werden. Durch wechselseitigen Input werden bisherige Erkenntnisse in der Stadt kommuniziert und in nachfolgenden Beteiligungsformaten erneut berücksichtigt. Diese Vorgehensweise ermöglicht der Stadt Wuppertal die Inklusion der Akteur*innen, so dass durch den rationalen und emotionalen Bezug eine Akzeptanz gegenüber der entwickelten Lösung entsteht.

Ablauf von Urban Planning Labs

Das Urban Planning Lab-Verfahren besteht aus vier Schritten. Zu Beginn stehen Informationsveranstaltungen (Bausteine Foren oder Zukunftswerkstatt) und Workshops, in denen Ideen gesammelt werden. Darauf folgt die Entwicklung von Prototypen und die Umsetzung in der Stadt.

Folgende Bausteine kommen im Urban Planning Lab zum Einsatz. Sie sind einerseits eine Weiterentwicklung und Spezifizierung der bereits erprobten Bausteine aus der Umsetzungsphase (vgl. Abschnitt 2.2) und bilden andererseits zusätzliche Bausteine, die in den Smart City Beteiligungskasten für die Umsetzungsphase aufgenommen werden und ebenfalls regelmäßig im Sinne einer partizipativen Markenbildung in der Smart City Wuppertal zum Einsatz kommen:

- **Baustein Zukunftswerkstatt / Online-Ideenmanagement.** Die Zukunftswerkstatt wird als digital organisierter Ideenwettbewerb (Baustein Online-Dialog, zum Beispiel im Format Ideenmanagement) oder als Vor-Ort-Format durchgeführt. Sie informiert und sensibilisiert die Stadtgesellschaft durch einen niedrigschwelligen und zugleich aktivierenden Dialog.

- **Design Thinking.** Workshops finden in Form von Ideenwerkstätten statt. Auf Basis einer Idee aus der Zukunftswerkstatt oder der von der Verwaltung oder von den Fokusgruppen eingebrachten Idee wird ein Workshop im Design Thinking Format durchgeführt. Ziel dieser Workshops ist in der Regel die Schärfung des Bedarfs und die Priorisierung von Anforderungen im jeweiligen Thema.

- **Baustein Prototypentwicklung:** Die Entwicklung von Prototypen für digitale Werkzeuge erfolgt mit Hilfe von sogenannten Prototyping Tools wie Balsamiq Mockups, Figma oder Adobe XD. Alternativ kann die Entwicklung von Prototypen auch in einer Werkstatt vor Ort gemeinsam mit den Stakeholdern erfolgen. Die Entwicklung von Prototypen kann auch in der Entwicklung eines Projektsteckbriefes münden.

- **Baustein Reallabore:** Mit öffentlich stattfindenden Reallaboren werden die erstellten Prototypen mit den Zielgruppen umfassend getestet und interdisziplinär evaluiert. Hierzu erfolgt eine interdisziplinäre Umsetzung im Testfeld, was in der Regel der öffentliche Raum ist. Formate wie A/B-Testing, Akzeptanztest und Usability Tests gehören dabei exemplarisch zum Werkzeugkoffer.

Eine zweite Verfahrensvariante des Urban Planning Labs wird ebenfalls in vier Schritte unterteilt, die mittels anderer Bausteinvarianten zu einem Abschluss und zur Gründung neuer oder verbesserter Projekte führen. Alle Schritte dieser Variante werden durch ein enges Monitoring zum Zwecke der Ergebnissicherung begleitet. Folgende Bausteine werden in dieser Variante des Urban Planning Lab-Verfahrens zu einem Verfahren verknüpft:

Planungsphase. Zu Beginn steht der Austausch zwischen Stadtverwaltung, Expert*innen und Bürger*innen (geförderte Maßnahme) und einer Fokusgruppe mit eingeladenen Interessenten (eigenständige Maßnahmen), um Projektideen kennenzulernen und deren Umsetzung zu planen und einen dazugehörigen Projektplan zu entwerfen. Anschließend hat die Bevölkerung die Möglichkeit, eigene Bedarfe, Wünsche und Ansprüche in der Projektidee zu platzieren. Dies geschieht beispielsweise mit den folgenden Bausteinen:

- Hackathon
- Ideenwerkstatt (auch als Online-Dialog)
- Planungsworkshop
- Rapid Prototyping

Entwicklung und Fertigstellung

Im zweiten Schritt wird das Projekt entwickelt und installiert oder gebaut und in Betrieb genommen. In dieser Phase werden bei Smart City Projekten in der Regel Bürger*innen wenig oder gar nicht eingebunden, da hier hohe fachliche Fähigkeiten und Ressourcen die Voraussetzung sind. Die Umsetzung obliegt der Verwaltung oder Experten aus der Stadtgesellschaft, die von Anfang an in der Fokusgruppe vertreten sind. Die Öffentlichkeit, allen voran die an der Planung beteiligten und betroffenen Personen und Organisationen und die Fachöffentlichkeit werden über den Fortschritt dieser Phase informiert.

Inbetriebnahme und Verstetigung

In dieser Phase beginnt das entwickelte Projekt mit seiner Arbeit und wird ausführlich getestet. Hierzu werden erneut Bürger*innen eingebunden, die aus ihrer Perspektive und mit ihren Anforderungen an die Anwendungsfälle die Maßnahmen ausprobieren, anwenden und kommentieren. Idealerweise ist das Projekt in dieser Phase in der Lage, darauf zu reagieren und Rückmeldungen einzuarbeiten. Zu diesem Zeitpunkt können Bausteine wie Events und Workshops eingesetzt und genutzt werden, damit Projektverantwortliche und Anwender*innen ko-kreativ testen und das Projekt weiterentwickeln können.

Evaluierung

Den letzten Schritt im Urban Planning Lab stellt die Evaluierung dar. Es werden Daten des Monitorings ausgewertet, Mitglieder der Fokusgruppen werden befragt, ebenso die eingebundenen Stakeholder*innen und Bürger*innen und auch die Endnutzer*innen werden um eine Rückmeldung gebeten. Die Daten werden mittels folgender Methoden erhoben: telefonische oder persönliche, qualitative Interviews, standardisierte Umfragen mittels Fragebogen (offenen und geschlossenen Fragen, Multiple Choice Fragen oder Antwortranking), Umfragen über

die Kommentarfunktion in den sozialen Medien, Wirkungsanalyse, indem die Ergebnisse und deren Auswirkung betrachtet werden oder einer Gemeinwohlveranstaltung (Baustein Gemeinwohlcheck).

Mittels der Evaluierung wird das Projekt überarbeitet, verbessert oder revidiert, sobald es fortgeführt wird, in eine neue Phase tritt oder wiederholt wird. Zudem eignen sich die Evaluierungsergebnisse zur ausführlicheren Präsentation des Projektes in der Öffentlichkeit.
Während der gesamten Umsetzungsphase werden Stakeholder*innen und Bürger*innen eingebunden. Nicht nur in den geförderten und selbstständigen Projekten, auch die Arbeit des Projektteams soll in enger Partnerschaft mit der Öffentlichkeit begleitet werden. Diese damit verbundene Zugänglichkeit und Transparenz fördert das Entstehen einer Smart City Community, die für die Verstetigung der Projektziele in Wuppertal nötig ist. Diese interaktive Projektbegleitung geschieht in erster Linie durch kontinuierliche Informationsformate, aber auch durch Feedbackmöglichkeiten an das Projektteam und deren Dienstleister. Damit werden stetig die Qualität und Legitimität gesichert. Es empfehlen sich die folgenden, auch dialogisch ausgerichteten Kommunikationsbausteine für diese Zwecke. Sie können mit den oben skizzierten Beteiligungsbausteinen crossmedial kombiniert oder zusammengeführt werden:

- Öffentlichkeitsarbeit (Broschüren, Presse- und Fachartikel, Erklärfilme, Podcasts, Social Media Interaktion)
- Ausstellung (Plakate, Projektpräsentationen)
- Events für Wissenstransfer (Seminarreihe, Vortrag, Podiumsdiskussion)
- Informationsevents (Bürgerforum, Infomarkt, Townhall-Meeting)
- Informations- und Dialogplattform (Online-Sprechstunde, Frage-Antwort-Foren)
- Social Media Kanäle (Instagramm, Twitter, Facebook, …)

9 Evaluation

Die Smart City Strategie für Wuppertal ist eine langfristige Strategie, deren Wirkungsdauer sich auf zehn bis fünfzehn Jahre erstreckt. Daher ist ein dauerhaftes Monitoring der Zielerreichung Wuppertals auf dem Weg zu einer smarten Stadt notwendig. Zu betrachten sind dabei zwei Ebenen: der Umsetzungsgrad und die Zielerreichung der Smart City Strategie Wuppertal und der darin formulierten Zielbilder sowie der Umsetzungsgrad und die Zielerreichung in den Umsetzungsprojekten.

Durchgeführt wird hierfür jährlich eine Evaluationsstudie, die den Zielerreichungsgrad der Smart City Strategie sowie der Umsetzungsprojekte misst. Ziel ist es, die Ermittlung der Wirksamkeit oder Unwirksamkeit praktisch-politischer oder sozialplanerischer Digitalisierungsmaßnahmen zu ermitteln. Hierbei ist es besonders relevant, darüber hinaus auch die Abschätzung von unbeabsichtigten positiven oder negativen Effekten von Maßnahmen zu erheben. Auf Basis dieser Ergebnisse sollen Handlungsempfehlungen für Wuppertals Smart City Entwicklung abgeleitet werden und gegebenenfalls notwendige Nachsteuerungsmaßnahmen gebildet werden. Die Ergebnisse der Evaluation werden regelmäßig der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt, um Information und Transparenz innerhalb des Smart City Prozesses sicherzustellen. Darüber hinaus werden die Ergebnisse regelmäßig in politischen Gremien und Fachgruppen diskutiert.

Die Evaluation wird als formative Evaluation durchgeführt, das heißt sie wird prozessbegleitend umgesetzt und liefert einmal im Jahr ein Zwischenergebnis, um Maßnahmen best- und frühestmöglich anzupassen. Zusätzlich besteht hierbei die Möglichkeit, insbesondere im Bereich der Umsetzungsprojekte subjektive Eindrücke von Nutzer*innen zu erheben, ohne retrospektive Verzerrungen hinnehmen zu müssen. Ferner wird eine Kosten-Nutzen-Abschätzung, die das Gemeinwohl als Kernaufgabe einer Stadt im Blick hat, mitberücksichtigt.

Evaluation des Zielerreichungsgrades der Smart City Strategie

Die Evaluation des Zielerreichungsgrades der Smart City Strategie erfolgt anhand ausgewählter Indikatoren und stützt sich im Kern auf die Expertise der Mitarbeiter*innen der Verwaltung sowie der konzernnahen Institutionen (zum Beispiel die Wuppertaler Stadtwerke und Bergische Universität). Folgende Indikatoren werden zunächst zugrunde gelegt:

Urbane und individuelle Resilienz

- Individuelle Digitalkompetenzen
- Beschäftigungsfähigkeit

- Intelligente Energieerzeugung
- Gesunde Stadt

Nachhaltiger Lebens- und Wirtschaftsstandort

- Digitaler Kulturwandel
- Transparenz
- Kreislauffähigkeit
- Zero Waste
- Intelligente Verkehrssteuerung
- Analoge und digitale Teilhabe
- Inklusive Begegnungsorte
- Digitale Infrastruktur
- Wettbewerbsfähigkeit
- Kooperationen

Vernetztes und multifunktionales Tal

- Datenmanagement
- Datenhoheit
- Security by Design
- Privacy by Design
- Datensparsamkeit
- Plattformökonomie
- Evidenzbasierte Entscheidungen

Zukunftsfähige Stadtgesellschaft & ko-kreative Transformation

- Digitale Stadtservices
- Akzeptanz
- Partizipation
- Information
- Standards
- Zukunftsweisende digitale Technologien
- Wissenstransfer

Die genannten Indikatoren werden mittels folgender Skala ausgewertet:
0 = Die Stadt ist sich der Relevanz der Zielsetzung bewusst und hat mit den Planungen zur Umsetzung begonnen.
1 = Planungsphase abgeschlossen, konkrete Maßnahmen wurden festgelegt.
2= Erste Schritte auf dem Weg zur Zielerreichung wurden bereits erfolgreich gegangen.
3= Guter Fortschritt der Zielerreichung.
4= Sehr guter Fortschritt der Zielerreichung.
5= Vollumfängliche Zielerreichung.

Evaluation der Zielerreichung in den Umsetzungsprojekten

Die Umsetzungsprojekte verfolgen jeweils eigene Ziele, die auf die gesamtstrategische Zielerreichung der Smart City Strategie positiv wirken sollen. Für jedes Umsetzungsprojekt wird zu Beginn des Projektes daher ein eigenes Evaluationskonzept entwickelt, um die Zielerreichung des Umsetzungsprojektes messbar zu machen und für die Stadt Wuppertal abschließend Best-Practice-Kriterien für eine erfolgreiche Einführung und Durchführung von Digitalisierungsprojekten festzulegen. Hierbei kommen Methoden der Techniksoziologie, das heißt der Technikfolgenabschätzung, der Akzeptanzforschung sowie der Partizipationsforschung, zum Einsatz. Genutzt werden qualitative und quantitative Erhebungsmethoden.

Da die Umsetzungsprojekte sich positiv auf das Gemeinwohl und damit auf den Lebensbereich der Wuppertaler*innen auswirken sollen, liegt ein besonderer Schwerpunkt der Evaluation auf der Nutzwertanalyse und der Akzeptanz der Projekte. Hierbei kommen wissenschaftlich erprobte Modelle zum Einsatz. Denkbar ist es, beispielsweise ein angepasstes TAM-Model (Technology Acceptance Modell) zu nutzen, mit dem festgestellt werden kann, warum Personen bestimmte Technologien nutzen oder nicht nutzen. Die Auswahl der Methode, inklusive der Bildung der Maßnahmengruppe und Kontrollgruppe, erfolgt zu Beginn der Umsetzungsphase.

Die Ergebnisse der Evaluation der Umsetzungsprojekte werden ebenfalls fortlaufend evaluiert und in einem Zwischenbericht mindestens einmal im Jahr veröffentlicht. Die Ergebnisse bilden die Basis dafür, notwendige Nachsteuerungen in den Projekten zeitnah vorzunehmen.