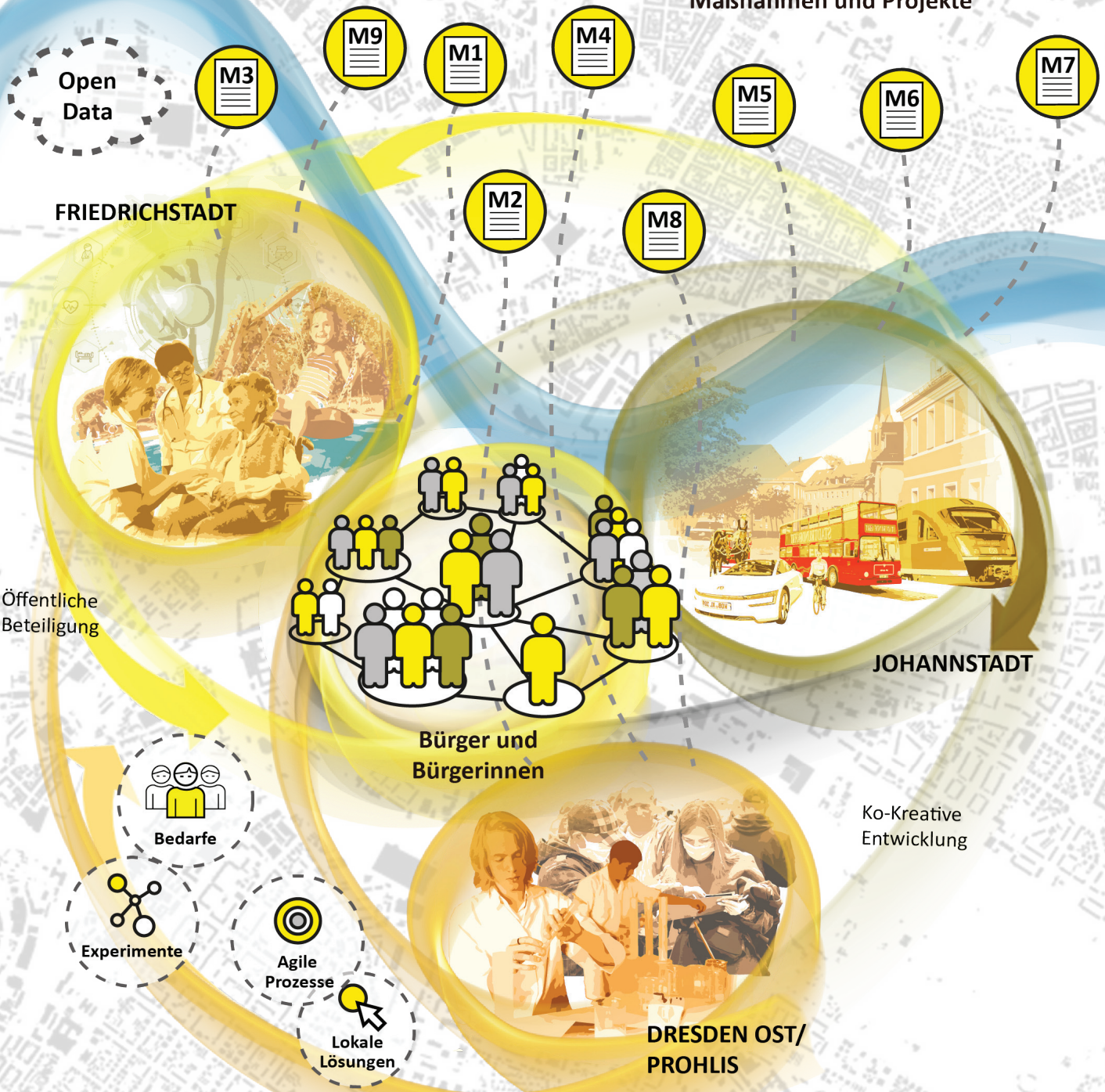


Maßnahmen und Projekte



Dresden.
Dresdner

Intelligente Quartiere

Smart-City-Strategie für Dresden

Hinweis:

Wir schreiben in dieser Strategie „Bürger und Bürgerinnen“. Damit sind alle Einwohnerinnen und Einwohner der Landeshauptstadt Dresden, auch alle aktuellen sowie zukünftigen Teilnehmenden am Smart-City-Prozess gemeint. Mit dem Ziel der leichteren Verständlichkeit haben wir uns um entsprechende Formulierungen bemüht, die alle Menschen einbeziehen.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	4
Abbildungsverzeichnis	5
Vorwort	7
Präambel	8
1. Grundlagen	9
1.1. Das Konzept „Smart City“	9
1.2. Das Förderprogramm: Modellprojekte Smart Cities	9
1.3. Das Dresdner Modellprojekt: Fokus auf Intelligente Quartiere	10
2. Methoden und Tools der Strategieentwicklung	13
2.1. Konzeptionelle Leitlinien des Strategieprozesses	13
2.2. Methoden der Beteiligung im Strategieprozess	14
2.3. Sichtung und vorläufige Auswahl der Maßnahmen	18
3. Ist-Zustand	20
3.1. Strategische Leitliniendokumente	20
3.2. Vorarbeiten: Was bisher in Dresden erreicht wurde	22
3.3. Ergebnisse der partizipativen Bedarfsanalyse	24
4. Die strategische Vision	28
4.1. Synthese der Bestandsaufnahme in eine Vision	29
4.2. Umgang mit Risiken und Sorgen	31
4.3. Übergeordnete Handlungsfelder der Umsetzung der Vision	31
5. Roadmap für die modellhafte Umsetzung der strategischen Vision	34
5.1. Methodischer Ansatz: Agilität als Umsetzungsprinzip für Smart-City-Strategien	34
5.2. Projektmanagement und Maßnahmenplanung für die experimentelle Umsetzung	35
5.3. Evaluation, Wissensmanagement und Fortschreibung der Strategie	36
6. Für die Umsetzungsphase vorgesehene Maßnahmen	38
6.1. Cleema-App	39
6.2. Umweltmonitoring / Digitaler (Starkregen-)Zwilling	41
6.3. Aufbau eines multimodalen Verkehrsmanagements, Teil: „Umweltsensitivität“	43
6.4. Strategisches Erhaltungsmanagement für Straßenverkehrsanlagen mit dynamischer Systemkalibrierung	45
6.5. Konzeption eines energieautarken Wohnquartiers auf Basis eines Geothermie-Energiemanagementsystems im Dresdner Osten	47
6.6. Entwicklung smarterer Energiemodelle für die klimafreundliche Transformation des Energiesystems des Städtischen Klinikums am Standort Friedrichstadt	49
6.7. Open Data für Bürger, Wirtschaft und Verwaltung	51
6.8. Smart Participation: Digitales Beteiligungskonzept und Bürgerlabor	53
6.9. Nutzerinformationssystem/Entwicklung einer Sportpark App	55

Abkürzungen

API	Application Programming Interface
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BIM	Building Information Modelling
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
CDO	Chief Data Officer
CIO	Chief Information Officer
CNSC	Climate Neutral and Smart Cities
CUT	MPSC Leipzig, Hamburg, München „Connected Urban Twins“
DDi	DresdenDigital
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
DMZ	Demilitarisierte Zone
DVB	Dresdner Verkehrsbetriebe
EB IT	Eigenbetrieb IT-Dienstleistungen der Landeshauptstadt Dresden
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FDI	georeferenzierbare Fachdaten Infrastruktur
GB	Geschäftsbereich (in der Landeshauptstadt Dresden)
GDI	Geodateninfrastruktur
GIS	Geographisches Informationssystem
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft
HZDR	Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
INSEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
IÖR	Leibniz Institut für ökologische Raumentwicklung
IOT	Internet of Things
IT	Informationstechnologie
ITOF	ITOF - IT- und Organisationsforum Sachsen
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KLIPS	BMBF Projekt: KI-basierte Informationsplattform für die Lokalisierung und Simulation von Hitzeinseln für eine innovative Stadt- und Verkehrsplanung
KMU	Klein- und Mittelständische Unternehmen
KTS	Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities
LHD	Landeshauptstadt Dresden
LOD	Level of detail (Auflösung von Daten)
MAtchUP	EU Projekt: Maximizing the Upscaling and replication potential of high-level urban transformation strategies
MPSC	Modellprojekte Smart Cities
ÖA	Öffentlichkeitsarbeit
OD	Open Data, offene Daten
ODP	Open Data Portal
OEK	Organisationsentwicklungskonzept
OGC	Open Geospatial Consortium
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OZG	Onlinezugangsgesetz
SC	Smart City
SDGs	Sustainable Development Goals
SLUB	Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden
TUD	Technische Universität Dresden
TUD - WA	WISSENSARCHITEKTUR - Laboratory of Knowledge Architecture der Technische Universität Dresden
UZO	Umweltzustand online
WAWUR	Wasser in urbanen Räumen

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Organigramm des Dresdner Modellprojekts Smart City Intelligente Quartiere	12
Abb. 2: Konzeptionelle Leitlinien des Strategieprozesses	14
Abb. 3: Ideenmatrix aus dem „Visionsworkshop“ im Juni 2022	15
Abb. 4: Die Meilensteine der Strategiephase des Modellprojekts	16
Abb. 5: Anregungen aus dem Partizipationsformat „Zukunftsbahn“ im Januar 2023	17
Abb. 6: Beiträge aus der Online-Beteiligung mit der Co-Design-Plattform UCODE	18
Abb. 7: Symbole der 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen	20
Abb. 8: Smart-City-Radar	23
Abb. 9: Zustimmung zu den Leitbildern und Ideen aus den Workshops in der Online-Umfrage	24
Abb. 10: Priorisierung der Themen aus dem Smart-City-Radar und den Workshops in der Online-Umfrage	24
Abb. 11: Aufteilung der Nennungen von Themenbereichen von Teilnehmenden im Partizipationsformat „Zukunftsbahn“	25
Abb. 12: Bürgerbeteiligung in der Zukunftsbahn	26
Abb. 13: Darstellung des Syntheseprozesses und Zusammenspiel von Vision, Handlungsfeldern und Maßnahmen	29
Abb. 14: Das Visionsbild der Smart-City-Strategie Dresden	30
Abb. 15: Ableitung der Handlungsfelder aus den Bedarfen und methodischen Ansätzen	32
Abb. 16: Zusammenwirken der Maßnahmen und Handlungsfelder	39

Vorwort

In einer Zeit, in der die Welt und die Lebensgewohnheiten der Menschen immer digitaler werden, muss sich auch die Stadtverwaltung weiterentwickeln. Die vorliegende Smart-City-Strategie ist ein wichtiger Treiber für die notwendigen Modernisierungsprozesse unserer Stadt, um den Bedürfnissen der Bürgerinnen und Bürger gerecht zu werden.

Als Landeshauptstadt Dresden sind wir stolz darauf, bereits viele Partnerinnen und Partner sowie Akteure zu haben, die in der digitalen Transformation vorangehen. Daher beabsichtigen wir, alle Akteure im Bereich der Smart City zu fördern und miteinander zu vernetzen, um die Stadtentwicklung weiter zu forcieren. Die Smart-City-Strategie ist ein Testfeld für klimaneutrale und sozialgerechte Lösungen, und wir werden die Dynamik aus Smart-City-Ansätzen nutzen, um die Landeshauptstadt Dresden nachhaltig und ganzheitlich zu gestalten.

Ein umfassender und effizienter Beteiligungsprozess hat dazu geführt, dass wir eine dresdenspezifische Strategie und Visionsansätze entwickeln konnten. Diese bauen auf erfolgreiche Leuchtturmprojekte wie MATchUp auf, das die Landeshauptstadt Dresden als Smart City national und international positioniert hat, und führen die Ansätze strategisch weiter, um Daten für Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zugänglicher zu machen. Als datengetriebene Organisation sehen wir die Digitalisierung als Chance, neue Prozesse und Dienstleistungen zu entwickeln.

Die Landeshauptstadt Dresden strebt eine informierte, integrierte Gestaltung und Kommunikation an. Wichtige Ermöglichungselemente wie die IT-Infrastruktur sind daher in der Strategie verankert. Auf diese können Anwendungen in Bereichen wie Umwelt, Gesundheit, Energie und Mobilität aufbauen. Datenschutz und Datensicherheit stehen dabei im Vordergrund und sind integraler Bestandteil unserer Strategie.

Die datengetriebene Stadtverwaltung fördert Innovationen, die zunächst experimentell getestet und dann nachhaltig etabliert werden. Wir sorgen dafür, dass Innovation als Transformation, nicht als Disruption verstanden wird. Wir sind unseren Werten und Zielen verpflichtet und nehmen die Gesellschaft auf diesem Weg Schritt für Schritt mit, um nachhaltig erfolgreich zu sein.

Mit der Smart-City-Strategie machen wir uns auf den Weg, unsere Rolle als Stadtverwaltung in der digitalen Gesellschaft zu definieren und unseren Beitrag zu leisten. Sie zeigt Beispiele auf und macht Lust auf die Gestaltung der Zukunft. Lassen Sie uns gemeinsam diesen Weg gehen und die Zukunft gestalten!



Jan Donhauser
i. V. Beigeordneter für Wirtschaft,
Digitales, Personal und Sicherheit

Präambel

Jeder dritte in Europa produzierte Chip trägt den Aufdruck „Made in Saxony“. In Dresden und der Region findet sich damit eine einzigartige Ballung von Personen und Organisationen, die wichtige Grundlagen für die Digitalisierung schaffen. Die tiefgreifenden und schnellen Umwälzungen durch die digitale Transformation sind auf gesellschaftliche Teilhabe und Akzeptanz ebenso angewiesen wie auf belastbares Wissen, Innovation und Bildung – und auf Orte, in denen diese Qualitäten synergetisch zusammenkommen.

Die Dresdner Forschungslandschaft vereint unter dem Label „DRESDEN-concept“ die Exzellenzuniversität TU Dresden, die HTW Dresden und elf Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Dazu kommen das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), fünf Einrichtungen der Leibniz-Gesellschaft und vier Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, abgerundet vom Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, der Sächsischen Landes- und Universitätsbibliothek (SLUB) sowie den Staatlichen Kunstsammlungen Dresden und weiteren Kunst- und Forschungspartnern. Diese Institutionen gestalten mit internationalen Partnern globale Zukunftsthemen mit: von Gesundheit, Energie über 6G bis hin zur Mobilität.

Industrieunternehmen und ein facettenreicher Dienstleistungssektor bilden in großer Branchenvielfalt das Rückgrat der Dresdner Wirtschaft. Diese Unternehmen benötigen eine leistungsfähige digitale Infrastruktur, um für die Zukunft und den globalen Wettbewerb gerüstet zu sein. Dresden treibt daher fokussiert den Netz- und Glasfaserausbau voran, setzt auf sichere digitale Dienstleistungssysteme (vergl. Projekt ID-Ideal) und engagiert sich für die Zurverfügungstellung freier Daten.

Die Dresdner Softwareindustrie konnte sich in den vergangenen Jahrzehnten stark entwickeln und kreiert Lösungen, um die großen Datenmengen, die sich in hoher Geschwindigkeit aus den Digitalisierungsprozessen ergeben, zu meistern und sinnvoll zu nutzen. Organisationen anderer Dresdner Branchen stellen innovative Anwendungen her, um unsere Städte bei der Bewältigung der Herausforderungen aus Klimawandel, Energie- und Mobilitätswende zu unterstützen. Zusammen ergibt das einen äußerst innovations- und leistungsstarken Wirtschaftsstandort, der immer wieder neue, junge Firmen mit zukunftsweisenden Produkten und Dienstleistungen hervorbringt.

Für diese Start-up-Szene stehen Co-Working-Spaces, Maker Spaces, Inkubatoren und städtische Technologiezentren zur Verfügung. Branchennetzwerke und Initiativen wie der Smart Systems Hub unterstützen die Gründungen bei der Vernetzung mit Partnern wie auch beim Wissens- und Technologietransfer. Fachkräfte können vom Schwarmwissen im lokalen Innovationsökosystem profitieren und werden bei Bedarf in ihren Forschungs- und Entwicklungsprozessen begleitet.

In der gezielten „Cross Innovation“ – d. h. in der branchen- und disziplinübergreifenden Zusammenarbeit über konventionelle Grenzen hinweg – sieht die Landeshauptstadt enorme Chancen für kreative Zukunftsentwürfe. So können völlig neuartige Denkansätze und Sichtweisen, z. B. aus der Kultur- und Kreativwirtschaft, wirkungsvoll eingebunden werden. Die Dresdner Kompetenzvielfalt bietet hierbei einen Schatz an Ideenreichtum, Innovationskraft und Experimentierfreude, mit dem neuartige Pilotlösungen auch für smarte Städte und Zukunftsquartiere entwickelt werden können.

Neben der Unterstützung durch die etablierten großen Fördermittelgeber stellt die Landeshauptstadt Dresden eigene Förderbudgets zur Verfügung, um wegweisende Ideen mithilfe der Innovationsförderung oder durch Mitwirken der Kultur- und Kreativwirtschaft voranzutreiben.

Die Wissens- und Wirtschaftslandschaft Dresdens bietet somit vielfältige Potenziale, um sich in den Prozess der weiteren Smart-City-Entwicklung der Stadt einzubringen. Es gilt nun, diese Möglichkeiten gezielt auszuloten und zu erschließen. Die in Dresden vorhandene technische Exzellenz soll durch eine integrierte Smart-City-Strategie dazu beitragen, die Lebensqualität und die Möglichkeiten der Teilhabe und Mitgestaltung für alle zu ermöglichen.

Die sehr gute Positionierung im Smart-City-Ranking 2022 der Bitkom (Rang 3) stellt die erfolgreiche Arbeit der Dresdner Personen und Organisationen in den vergangenen Jahren unter Beweis. Dies kann daher als Ansporn und als Standortbestimmung verstanden werden, die vorhandenen Potenziale im Sinne einer Smart City weiter zu entwickeln. Im Dresdner Beitrag zum Förderprogramm Modellprojekte Smart Cities soll auf diesen Errungenschaften und Vorleistungen aufgebaut werden. Mit ihm will Dresden neue Qualitäten für eine nachhaltige und sozial gerechte Stadt erkunden und eine zukunftsweisende Strategie für die gesamtheitliche, integrierte Stadtentwicklung entwickeln. Nicht zuletzt ist die Verwaltung der Landeshauptstadt zum einen zentraler Akteur in allen genannten Entwicklungen, zum anderen steht sie als große Organisation selbst vor der Herausforderung, die Potenziale der Digitalisierung für die Effektivierung der eigenen Prozesse zu nutzen.

1. Grundlagen

1.1. Das Konzept „Smart City“

Smart City ist ein Sammelbegriff für gesamtheitliche Entwicklungskonzepte, die darauf abzielen, Städte effizienter, technologisch fortschrittlicher, gesünder, grüner und sozial inklusiver zu gestalten. Die Konzepte beinhalten technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen, die mit dem Ziel einer ganzheitlichen Entwicklung in Städten konzipiert und eingeführt werden. Auch wenn erste Verwendungen des Smart-City-Begriffs auf Produkte und Dienstleistungen großer Technologiekonzerne zurückgeführt werden können, wird der Begriff in diesem Strategiedokument explizit als ganzheitliche und partizipative Form der Stadtentwicklung und Innovationsförderung verstanden. Mit dem Ziel der ganzheitlichen und partizipativen Stadtentwicklung greift die Entwicklung einer Smart City zentrale, übergeordnete Probleme in der Digitalisierung in Verwaltung, Gesellschaft, und Unternehmen auf.

Im Mittelpunkt stehen dabei Fragen zur Kreation neuer und Weiterentwicklung bestehender technologischer Infrastrukturen, die urbane Innovationen ermöglichen. IT-Infrastrukturen und -Netzwerke sind unabdingbare Voraussetzungen für städtisch relevante Technologiekonzepte wie Smart Home oder die Verbreitung von Internet of Things (IOT) und somit eine wichtige Komponente des Smart-City-Gedankens. Darüber hinaus muss bei der Einführung von Technologiesystemen zwischen den Vor- und Nachteilen von Eigenlösungen im Vergleich zu Open-Source-Ansätzen unter den Gesichtspunkten der Skalierbarkeit, Verfügbarkeit und Kosten abgewogen werden. Auch das Management und die Bereitstellung von (Meta-)Daten sowie die Schnittstellen-Entwicklung sind zentrale technologische Hintergrundaktivitäten in einer Smart-City-Entwicklung.

Auf der anderen Seite erfordert die Entwicklung einer Smart City agile Kompetenzen und die Bereitschaft und Fähigkeit zum iterativen und agilen Vorgehen bei IT-Projekten. Die Passfähigkeit dieser iterativen und agilen Vorgehensweisen im Kontext der Stadtverwaltung muss z. B. durch unkomplizierte Anpassungen von Arbeitsplatz- oder Stellenbeschreibungen für temporäre Projekte ermöglicht werden. Institutionen und Organisationen bekommen in diesem Kontext auf mehreren Ebenen Verantwortung für Technik (Hard- und Software), Information (Daten) und vor allem für deren strategische Integration hinsichtlich konkreter Aufgaben. Diese Integration von Technik und Information erfordert ein neues Verhältnis von Fach- und Zentralstellen. So bedarf die Entwicklung hin zur Smart City unter anderem Lösungen für die zentrale Durchsetzung übergreifender Schnittstellenfähigkeit gegenüber fachspezifischen Blackbox-Lösungen. Die Verwaltung einer Smart City erfordert Zielvorstellungen, die unter der Betrachtung von hochdynamischen Außenentwicklungen anpassbar sind, und leitende Personen, die Pioniervorhaben und Eigenständigkeit honorieren.

Zur Klärung des Smart-City-Begriffs und zur Auseinandersetzung mit Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung für die Stadtentwicklung hat die Bundesregierung 2016 die Nationale Dialogplattform Smart Cities eingerichtet. Ihr Ziel ist, die digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig

und im Sinne einer integrierten Stadtentwicklung zu gestalten. Die Dialogplattform entwickelte mit der Smart-City-Charta ein Werte- und Zieleverständnis für Smart Cities, das eine Bewertung ihrer Chancen und Risiken ermöglicht und Leitlinien sowie Handlungsempfehlungen für die Etablierung von Smart Cities in Deutschland und für die Begleitung ihrer Umsetzung bereitstellt. In der Smart-City-Charta werden die Kernbestandteile der digitalen Transformation von Städten beschrieben. Im Sinne der Charta braucht die digitale Transformation nicht nur klare Ziele, Strategien und Strukturen, sie basiert auch auf Transparenz, Teilhabe und Mitgestaltung durch die Zivilgesellschaft und durch die Wirtschaft. Ferner müssen die nötigen Infrastrukturen und Daten bereitgestellt werden, um den Aufbau von Kompetenzen und Kooperationen zu ermöglichen.

Im Rahmen des Modellprojektes Smart City in Dresden wurde auf diesen Grundlagen eine eigene Smart-City-Vision entwickelt, die diesem übergeordneten Rahmen entspricht, aber auch die lokalen Spezifika der Landeshauptstadt Dresden und ihrer konkreten Stadtentwicklungsbelange widerspiegelt.

1.2. Das Förderprogramm: Modellprojekte Smart Cities

Mit dem Förderprogramm „Modellprojekte Smart Cities (MPSC)“ unterstützt die Bundesregierung Kommunen bei der Gestaltung einer strategischen Digitalisierung im Sinne der integrierten, nachhaltigen und gemeinwohlorientierten Stadtentwicklung. Im Rahmen dieses Förderprogramms werden daher integrierte Smart-City-Strategien und deren Umsetzung mit bedeutenden Zuschüssen gefördert. Die geförderten Modellprojekte sollen aufzeigen, wie die Qualitäten der europäischen Stadt in das Zeitalter der Digitalisierung übertragen werden können. Mit diesem Ziel nutzen Smart-City-Modellprojekte die Chancen von Informations- und Vernetzungstechnologien im Sinne einer nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung und erproben sektorenübergreifende digitale Strategien für das Stadtleben der Zukunft. Die Smart-City-Charta ist Leitbild und normativer Rahmen des Förderprogramms.

Die Förderung der „Modellprojekte Smart Cities erfolgt über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB). Die Bundesregierung fördert derzeit 73 Modellprojekte Smart Cities, die seit 2019 in drei Staffeln ausgewählt wurden, mit insgesamt 820 Millionen Euro. Diese werden in Form von Zuschüssen in der Höhe von 65 Prozent der förderfähigen Kosten gezahlt.

Mit der fachlichen Begleitung aller Modellprojekte und der Einrichtung einer Koordinierungs- und Transferstelle (KTS) wurde ein Konsortium aus DLR, Fraunhofer, Difu, Creative Climate Cities und Prognos sowie weiteren Beteiligten beauftragt, was die Voraussetzungen für den Ausbau des Wissenstransfers in die Breite der kommunalen Landschaft gewährleistet.

Das Förderprogramm ist in zwei Phasen gegliedert: die Strategiephase und die Umsetzungsphase. In der ein- bis anderthalbjährigen Strategiephase werden kommunale Visionen, Handlungsfelder und Maßnahmen zur Gestaltung der Digitalisierung der Stadt in einem partizipativen Prozess definiert. Dabei wird eine umfassende Bestandsaufnahme der Stärken und Schwächen sowie der Risiken und Potenziale einer Stadt in Bezug auf die Digitalisierung städtebaulicher und stadtentwicklungstechnischer Belange durchgeführt. Diese Analyse führt zur Definition einer strategischen Vision mit konkreten Handlungsfeldern und Maßnahmen. Dabei muss sowohl die Bestandsaufnahme als auch die Definition einer strategischen Vision wichtige Personengruppen der Stadt, insbesondere die Bürger und Bürgerinnen kontinuierlich beteiligen.

Das vorliegende Strategiedokument ist das Hauptergebnis der Strategiephase des Dresdner Modellprojekts, welches im Januar 2022 begann und mit dem Stadtratsbeschluss zu dieser Strategie beendet sein wird. Danach beginnt praktisch die bis zu vierjährige Umsetzungsphase, in der die genannten Maßnahmen in den hier genannten Handlungsfeldern realisiert und in der somit wichtige Grundlagen für die langfristige Umsetzung der strategischen Vision geschaffen werden. Mit den Maßnahmen zur Strategieumsetzung und den damit verbundenen Erkenntnissen soll in diesem Zeitraum das Strategiedokument bereits gemeinschaftlich fortgeschrieben und aktualisiert werden.

Die vorliegende Strategie besteht aus mehreren hierarchisch strukturierten Elementen. Als Grundlage dient die gemeinsam erarbeitete strategische Vision, die sich nahtlos in internationale und nationale Standards einfügt und auf einer partizipativen Analyse des Status quo in Dresden beruht.

Die strategische Vision wird in vier themen- und fachbereichsübergreifenden Handlungsfeldern konkretisiert. Die Handlungsfelder stellen den pragmatischen Kern der Smart-City-Strategie dar und zeigen Ämtern und Organisationen der Stadtverwaltung, der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Öffentlichkeit, welche Maßnahmen an die Vision anschlussfähig sind. Die Vision definiert darüber hinaus die Eckpunkte einer „Pipeline“ an Zukunftsprojekten, welche im Laufe der Smart-City-Entwicklung Dresden nach der zweiten Phase des Modellprojekts aufgenommen werden können.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen wurden konkrete Maßnahmen definiert, die zu den Zielen der Vision in mindestens einem der vier Handlungsfelder beitragen. Dafür wurden Projekte und zukunftsfähige Themen von Ämtern und Organisationen gesammelt, beschrieben und ausgewählt. Zur Bewertung der Shortlist der vorliegenden Projekte wurde eine Bewertungsmatrix mit Gewichtungen herangezogen, die interne wie auch externe Bewertungskriterien zusammenführt. Die Schritte der Auswahl der Einzelprojekte werden in Abschnitt 2.3 näher beschrieben. Die genauen Bezüge der jeweiligen Maßnahmen zur Smart-City-Charta und zu weiteren zentralen Bezugspunkten bzw. Rahmendokumenten des MPSC wurden dafür herausgearbeitet. Im Sinne einer Impact-Bewertung der Strategie wurden dabei nicht nur positive Aspekte betrachtet, sondern auch potenzielle Risiken mitbedacht.

Die vorliegende Strategie ist keine starre Anleitung zur Entwicklung der Smart City Dresden – sie ist ein Ausgangspunkt für Diskussionen über die Chancen und Risiken einer digitalisierten Stadt. Die Strategie muss sich im Prozess beweisen, um weiterverfolgt werden zu können. Dabei werden die bereits sichtbaren Aktivitäten und die vielen nach außen (noch) nicht sichtbaren Vorgänge agil durchgeführt (siehe Teil 2: Methoden und Tools der Strategieentwicklung).

1.3. Das Dresdner Modellprojekt: Fokus auf Intelligente Quartiere

Dresden bietet als Stadt der Kultur, der Wissenschaft und der Hochtechnologie ein hervorragendes Innovationsökosystem, um wegweisende und modellhafte Lösungen für die gemeinwohlorientierte (digitale) Stadt der Zukunft zu schaffen. Sowohl die Stadtverwaltung Dresden, wie die bereits bestehende Abteilung „Smart City“ im Amt für Wirtschaftsförderung, als auch Beteiligte aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zielgesellschaft haben in den verschiedensten Kontexten bereits vor Antragstellung im Modellprojekt vielfältige Smart-City-Ansätze gemeinsam verfolgt. Beispielfähig seien hier der Zukunftsstadtprozess – Phase eins 2013 bis Phase drei 2022 – sowie das EU-geförderte Leuchtturm-Projekt „MATchUp“ erwähnt. Hier konnten bereits die ämterübergreifende Zusammenarbeit und die Kooperation mit der TU Dresden und anderen Beteiligten erprobt werden.

Der Technologiecluster Silicon Saxony – mit über 400 Unternehmen der größte Mikroelektronik- und Halbleitercluster in Europa – verfügt über eine einmalige technologische Führungsstellung in Deutschland. Sowohl mit dem Eigenbetrieb IT-Dienstleistungen (EB IT) als auch verschiedenen Fachämtern besteht mit der Landeshauptstadt Dresden zudem ein Verwaltungsglied, das Technologie- und Prozessinnovationen vorantreibt. Der synergetische Forschungsverbund DRESDEN-concept mit der Exzellenzuniversität TU Dresden, elf Fraunhofer-Instituten, vier Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, fünf Leibniz-Instituten sowie dem Helmholtz-Zentrum und weiteren Hochschulen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen stellt ein erhebliches Wissens- und Innovationspotenzial insbesondere für die (ko-kreative) Entwicklung neuer digitaler Technologien bereit. Forschungsinstitute wie das Leibniz Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) oder das WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture der TU Dresden haben umfassende stadträumliche Transformationsprozesse im Zuge des digitalen Wandels erforscht und konkrete Dresdner Stadtentwicklungsprojekte wissenschaftlich begleitet.

Angesichts dieser lokalen Besonderheiten und Potenziale fassten Dresdner Organisationen wie der EB IT, die TU Dresden und Mitwirkende verschiedener Ämter, insbesondere das Amt für Stadtplanung und Mobilität sowie die Smart-City-Abteilung des Amtes für Wirtschaftsförderung, den Entschluss, im Februar 2021 einen Förderantrag für Dresden in der dritten Staffel des Förderprogramms „Modellprojekte Smart Cities“ einzureichen.

Einen ausschlaggebenden Impuls gab die Planung des neuen Verwaltungszentrums („Stadtforum“) in der Dresdner Innenstadt. Als Prototyp eines digitalen Rathauses konzipiert und bis voraussichtlich 2025 errichtet, soll es künftig alle administrativen Prozesse – besonders hinsichtlich der Bereiche Bau- und Stadtplanung, Verkehrs- und Umweltplanung – zentral zusammenführen. Darüber hinaus soll das Stadtforum Anspruchsgruppen einbinden und eine intelligente Entwicklung sowohl in den einzelnen Stadtteilen als auch in der ganzen Stadt antreiben. Im Zusammenspiel mit dem Stadtforum und einer grundlegenden Digitalisierung der Verwaltung sollte das beantragte Smart-City-Modellprojekt nun auch auf räumlicher Ebene die Chancen der Digitalisierung für die Stadtentwicklung nutzbar machen. Es gilt, bestehende innovative Lösungen weiterzuentwickeln und diese in Stadtteilen vor Ort in einer Weise umzusetzen, dass langfristig intelligente Quartiere im Sinne höherer Lebensqualität, Beteiligung und Nachhaltigkeit entstehen können. Aus den Quartieren fließen hierbei die realen und durchaus unterschiedlichen Bedarfe in die zentral gesteuerte und digital gestützte Planungs- und Verwaltungsarbeit ein. Die neuen Formen der E-Governance sollten flankiert werden mit

digitalen Beteiligungs- und Ko-Kreationswerkzeugen, die Dresdens „Smart Citizenship“ effektiv dabei unterstützt, mit der Stadtverwaltung zu allen Belangen der Stadtentwicklung zu kommunizieren und sich auf Quartiersebene wie auch gesamtstädtisch einzubringen.

In der Vorbereitung der Antragstellung wurden die Leitplanken einer künftigen Dresdner Smart-City-Strategie diskutiert. Mit starker Unterstützung durch die wissenschaftliche Expertise vor Ort sollten alle wichtigen Akteure und Beteiligungsgruppen in agiler und iterativer Weise in einem neuartigen Strategieprozess eingebunden werden. Dieser Prozess sollte die Inhalte der Smart-City-Charta, das bestehende Integrierte Stadtentwicklungskonzept (INSEK) und das Organisationsentwicklungskonzept (OEK) auf ein ganzheitliches urbanes Entwicklungskonzept hin orientieren und die vorhandenen Einzelbausteine synergetisch zusammenführen. Mit der Idee der intelligenten Quartiere wurde dabei eine besondere räumliche Zielorientierung verankert. So sollte in der ersten Phase der Strategieentwicklung ein Paket von Smart-City-Pilotprojekten formuliert werden, das die im INSEK fokussierten Schwerpunkträume der Stadtentwicklung effektiv unterstützen und verbessern kann. Für die Umsetzungsphase werden stadträumliche Quartierslabore angedacht, in denen konkrete Smart-City-Lösungen zu Ankerthemen wie urbane Mobilität und Gesundheit, Energieeffizienz sowie eine wissensorientierte Stadtentwicklung modellhaft erprobt werden können. In den Stadtteilen bzw. Schwerpunktgebieten der Dresdner Johannstadt, Friedrichstadt und Dresden-Ost/Prohlis sollen mit den Maßnahmen (siehe auch Kapitel 6) intelligente Technologien mit neuen E-Governance-Ansätzen und digitaler Bürgerbeteiligung in einer Weise verknüpft werden, sodass spürbar neue räumliche wie auch soziale Qualitäten entstehen. In Einzelfällen werden solche Maßnahmen auch an geeigneten Standorten außerhalb der Modellquartiere durchgeführt werden und die Umsetzungsphase somit abrunden.

Organisatorischer Rahmen des Modellprojekts Dresden

Für die Durchführung des Modellprojekts wurde zu Beginn der Strategiephase eine schlanke und effektive Organisationsstruktur geschaffen. Diese sollte zum einen sicherstellen, dass das Projekt dynamisch vorangetrieben und effizient geleitet wird, zum anderen sollte es offen bleiben für kreative Impulse seitens der verschiedenen Beteiligungs- und Personengruppen.

Die Projektgesamtleitung und Koordination der Maßnahmen obliegt dem EB IT, während die wissenschaftliche Leitung vom WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture an der TU Dresden übernommen wird. Von Beginn an wurde im Dresdner Modellprojekt die enge und ko-kreative Einbindung einer wissenschaftlichen Einrichtung gesucht – vor allem, um die Smart-City-Strategie wie auch die Beteiligungsformate auf dem aktuellen Stand der Technik zu konzipieren und mit aktuellem Fachwissen aus der Stadtforschung zu untermauern.

Der Fortschritt des Modellprojekts wird von einer Lenkungsgruppe kontrolliert, in der sich Verantwortliche aus Verwaltung und Wissenschaft in vierteljährlichem Turnus zu den Entwicklungen im Projekt berichten lassen (siehe Abb. 1).

Darüber hinaus wurden zahlreiche Verwaltungsmitglieder in zahlreichen Strategieworkshops als Impulsgeber beteiligt. Dazu gehören unter anderem das Stadtplanungsamt, das verantwortlich für das INSEK als zentrales Grundlagendokument der Smart-City-Strategie zeichnet; das Bürgermeisteramt (A15) hinsichtlich Strategie und Controlling; Internationalisierung sowie Bürgeranliegen; das Umweltamt (A86) und das Amt für Geodaten und Kataster (A62) mit einem gemeinsamen umfangreichen Projekt- und Erfahrungsschatz hinsichtlich Umweltmonitoring, Sensor- und Geodatenmanagement; das Straßen- und Tiefbauamt (A66) als zentrale Stelle für Infrastrukturplanungen; das Bürgeramt (A33) als direkter Zugang zu lokalen Quartiersverwaltungen und mit der Kommunalen Statistikstelle als Betreiber des Open Data Portals (ODP) mit großem Erfahrungsschatz bezüglich des Datenmanagements unterschiedlicher Themenbereiche. Durch die aktive Mitwirkung der Smart-City-Abteilung im Amt für Wirtschaftsförderung (A80) werden Unternehmen direkt eingebunden und der Wissenstransfer von vorigen und laufenden Smart-City-Projekten abgesichert. Mit der Einbindung der Abteilung Bürgeranliegen des Bürgermeisteramts können adäquate Beteiligungs- und Inklusionsansätze verfolgt werden, während mit der Einbindung des Bürgeramts die effektive Kommunikation, Interaktion und Servicebereitstellung gegenüber der Bürgerschaft und die Weiterentwicklung des Open Data Portals (ODP) abgesichert wird. Neben seiner Rolle als Projektleitung und -koordination bringt der EB IT schließlich als zentraler IT-Dienstleister der Landeshauptstadt die technische Expertise hinsichtlich Datenbereitstellung, -management und -sicherheit wie auch für den Aufbau und Betrieb digitaler Infrastrukturen ein.

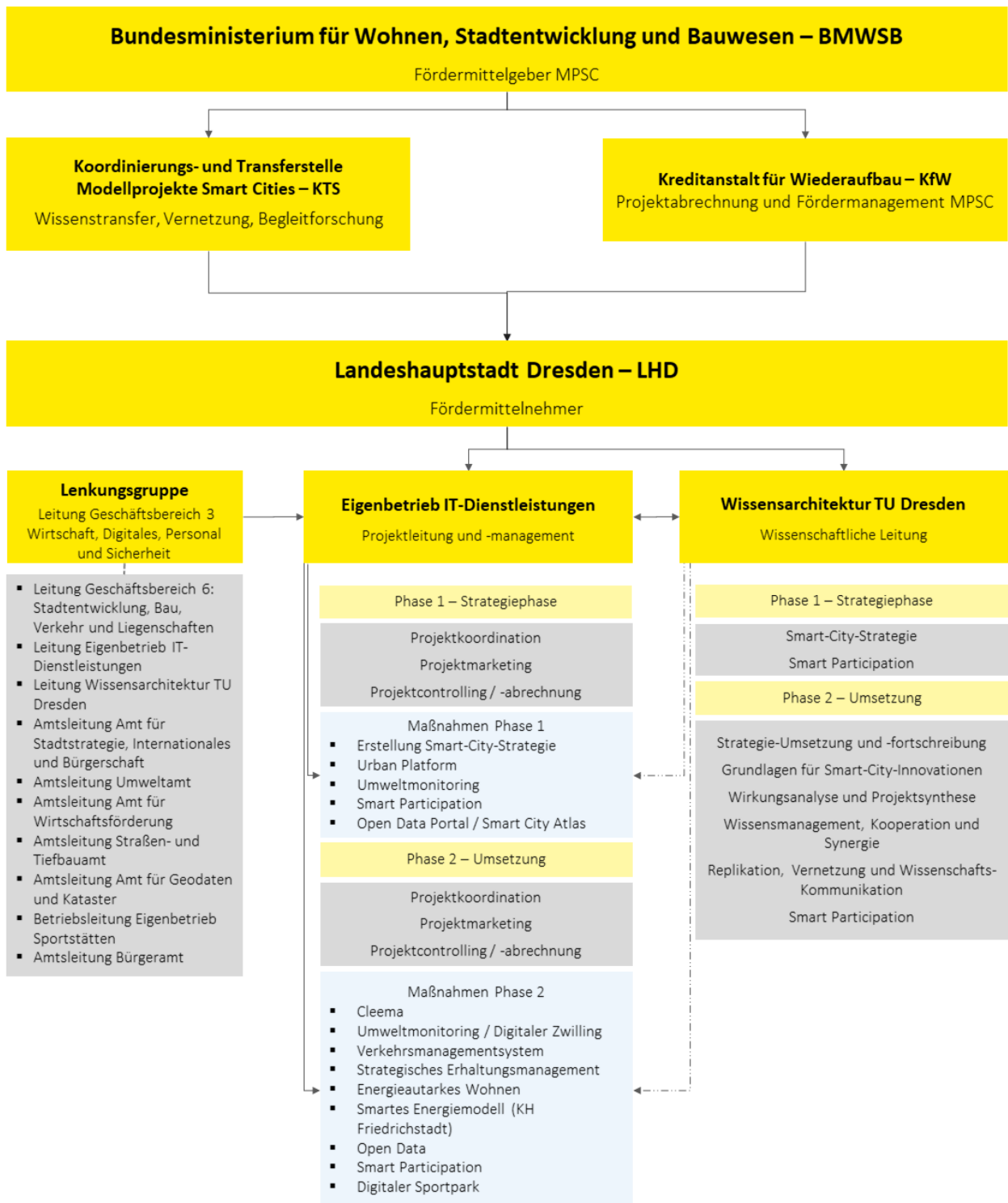


Abb. 1: Organigramm des Dresdner Modellprojekts Smart City Intelligente Quartiere (Strategie- und Umsetzungsphase). Die unterschiedlichen Phasen der agilen Strategieumsetzung sind nicht abgebildet.

2. Methoden und Tools der Strategieentwicklung

2.1. Konzeptionelle Leitlinien des Strategieprozesses

Für das Dresdner Smart-City-Modellprojekt wurde ein Strategieprozess entworfen, der von einer übergeordneten Vision zu Missions- und Werteformulierungen führte, von denen schließlich strategische Ziele, Handlungsfelder und Maßnahmen abgeleitet wurden. Der Strategieprozess verbindet Elemente des Design Thinking („Doppeldiamant“), der Innovationsforschung („Vierfachhelix“) und der IT- und Softwareentwicklung („Agilität“). Mit der neuartigen Zusammenführung dieser Ansätze wurde sichergestellt, dass 1. kreative und nutzergerechte Innovationen entstehen, 2. eine umfassende Einbindung aller Beteiligungsgruppen ermöglicht wird sowie 3. eine kontinuierliche Weiterentwicklung, Verbesserung und ggf. auch Korrektur der Ansätze erfolgen kann.

Im Austausch mit den Beteiligungsgruppen wurden vor allem die pragmatischen Aspekte der Strategie herausgearbeitet und die Perspektive der an der Umsetzung Beteiligten (Bevölkerung, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft) gezielt eingebracht. So wurde das Nutzerwissen gestärkt und im Prozess die entsprechenden nutzenorientierten Anforderungen an alle Beteiligten integriert.

Der Strategieprozess – inklusive der umfangreichen Beteiligungsformate – wurde im Rahmen der Teilprojektleitung „Strategieentwicklung“ vom WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture der TU Dresden konzipiert und geleitet. Mit Sachverständigen verschiedener Fachämter der Landeshauptstadt Dresden – u. a. dem Stadtplanungsamt, Umweltamt, Amt für Wirtschaftsförderung, Amt für Geodaten und Kataster – wurden Workshops durchgeführt, die die Randbedingungen klärten, in Dresden bereits laufende Aktivitäten eruierten sowie erste konzeptionelle Ansätze formulierten. Die Workshops wurden von mehreren Beteiligungsformaten flankiert, die die Ansätze und Konzepte in die Breite trugen und gemeinsam mit relevanten Akteuren und Akteurinnen aus der Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft reflektierten und weiterentwickelten. Durch diesen integrativen Ansatz wurde sichergestellt, dass sich das Modellprojekt an den Bedürfnissen der Stadt orientiert und nicht als von oben „oktroziert“ wahrgenommen wird. Als fortlaufende Strategie konzipiert, soll dieser Prozess für alle Beteiligten und Betroffenen integrativ und transparent sein und wahrnehmbare Mehrwerte schaffen. Durch seine Ausrichtung auf Beteiligung und Selbstwirksamkeit, soll der strategische Prozess Identität und Akzeptanz stiften.

Bei der Ausarbeitung der Strategie wurde der Nutzen für die Bevölkerung in den Vordergrund gestellt und eine Selbstreferenzierung der Verwaltung vermieden. Dennoch war es unabdingbar, die Verwaltung gezielt zu adressieren – schließlich wirken Stadtratsbeschlüsse wie der zur Smart-City-Strategie unmittelbar auf diese zurück. Daher wurden Mitarbeitende der

Das Prinzip **Doppeldiamant** – benannt nach seinem raufenförmigen Verfahrensschema – ist eine Grundlage im Design Thinking. In zwei aufeinanderfolgenden Divergenz- und Konvergenzphasen werden Bedarfe greifbar macht und zu konkreten Lösungen geführt. In der ersten Phase werden Ideen gesammelt und zu Konzepten verdichtet, für die in der zweiten Phase wiederum diverse Umsetzungsmöglichkeiten eruiert werden, bevor eine konkrete passgenaue Lösung ausgewählt und weiterverfolgt wird.

Das Konzept **Agile Entwicklung** stammt aus der IT- und Softwareentwicklung. Hier werden abgegrenzte Konzept-, Entwicklungs- und Testphasen zügig („agil“) und in sich wiederholenden Schleifen („Iterationen“) durchlaufen, um im intensiven Austausch von Entwickelnden und Kundschaft schnell zu gültigen und funktionsfähigen Lösungen zu gelangen. Diese werden in experimentellen Anwendungen („Pilotierungen“) erprobt und verfeinert.

Das Konzept, der auf einer **Vierfachhelix** basierenden Innovationentwicklung, ist verankert in der Beteiligungs- und Transformationsforschung. Innovation soll nicht nur Wissenschaft und Industrie verbinden, sondern auch Verwaltung und Endnutzer. Während angewandte Forschung bereits einen Austausch von Wissenschaft und Industrie vorsieht (Doppelhelix), und das Triple-Helix-Konzept das Einbeziehen der regulierenden Verwaltung als innovationsförderlich erkennt, integriert die Vierfachhelix zusätzlich das Nutzerwissen, um nachhaltige Innovationen sicherzustellen.

Verwaltung und kommunalen Betriebe gezielt in die Strategieentwicklung einbezogen, vor allem um zu klären, wie die Konzepte und Maßnahmen sich in administrative Abläufe eingliedern und mit dem Tagesgeschäft harmonisieren lassen. Die experimentelle Umsetzung und Erprobung sowohl neuer administrativer als auch räumlich-technischer Lösungen, z. B. im Rahmen von Testlaboren, wurde somit ein wichtiges Thema.

Prozesse der Stadtplanung und Stadtentwicklung sollen im Laufe der Umsetzungsphase digital end-to-end konzipiert und ggf. komplett neu gedacht werden, ohne die bestehenden analogen Prozesse 1:1 umzusetzen. Dies gilt vor allem für Anforderungen, die ohne digitale Umsetzung nicht erfüllt werden können. Die MPSC-Maßnahmen sind damit als Schnittstellen zu verstehen, die die Außenperspektive bzw. den individuellen Blick der Bevölkerung mit der Perspektive der Verwaltung verbinden und Bürgeranliegen so vorbringen, dass sie im Verwaltungskosmos bearbeitet werden können. Dabei ist als „dritte Perspektive“ das Infrastrukturelle als Versorgungsgrundlage der Stadt (z. B. in Form von Energie, Wasser oder Datenströmen) einzurechnen – diese nimmt einen allgemeineren Blick ein als die stets konkreten, individuellen Bürgeranliegen.

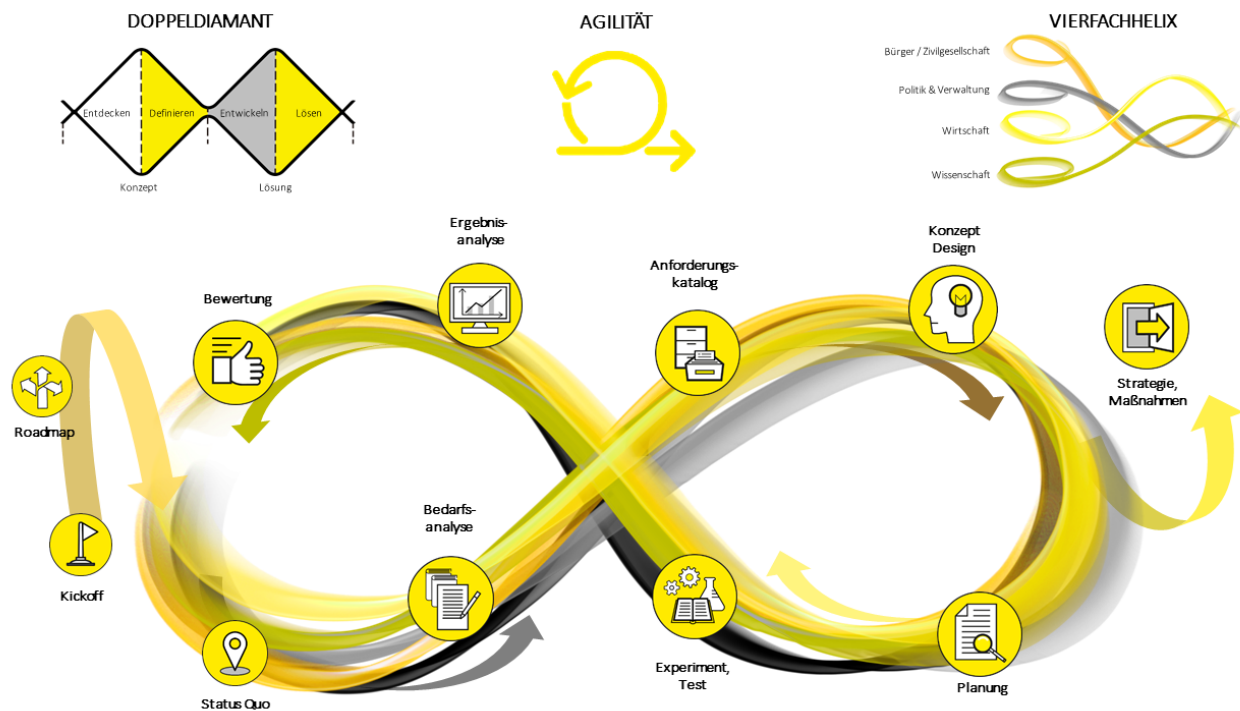


Abb. 2: Konzeptionelle Leitlinien des Strategieprozesses – Integration der Ansätze „Doppeldiamant“, „Agile Entwicklung“ und „Vierfachhelix“

2.2. Methoden der Beteiligung im Strategieprozess

Ziele der Beteiligung und generelles Vorgehen

Die im Strategieprozess eingesetzten Beteiligungsverfahren sollten die Erwartungshaltungen der betroffenen Akteursgruppen gegenüber der Smart-City-Strategie klären und deren Impulse aufnehmen und weitertragen. Im folgenden Abschnitt werden die dafür konzipierten und eingesetzten Methoden und Werkzeuge vorgestellt. Im Sinne des dargelegten Prozessmodells (Agilität, Vierfachhelix, Doppelter Diamant), finden die benannten Beteiligungsformate nicht in Form einmaliger Aktivitäten statt, sondern sollen in der Umsetzung und Weiterentwicklung der Strategie als regelmäßiger Ko-Innovations- und Ideationsprozess weiterlaufen. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass kontinuierlich neue Anregungen, Änderungsbedarfe und innovative Ideen gemeinsam gesammelt und weiterentwickelt werden. Insgesamt trägt die Beteiligung dazu bei, die Smart-City-Strategie besser auf die ökologischen, sozialen und ökonomischen Rahmenbedingungen Dresdens zu beziehen.

Der zeitliche Rahmen der Beteiligung im Strategieprozess orientierte sich notwendigerweise an den Vorgaben des MPSC sowie den internen Zeitabläufen der Dresdner Stadtverwaltung, aus denen sich die Fristen für die Erstellung des Strategiedokumentes und der jeweiligen Sichtungs- und Abstimmungstermine ergeben.

Leitplanken-Interviews

Zur Abklärung bestehender Leitlinien, Planungen und Konzeptionen wurden Interviews mit verschiedenen Verantwortlichen der Dresdner Stadtverwaltung (Oberbürgermeister, Beigeordnete) durchgeführt. Mit den Leitungen der Geschäftsbereiche Finanzen, Personal und Recht; Ordnung und Sicherheit; Stadtentwicklung, Bau, Verkehr und Liegenschaften; Umwelt und Kommunalwirtschaft wurden in leitfadengestützten Interviews die Herausforderungen und kommunalpolitischen Zielstellungen wie auch konkrete Vorhaben besprochen. Die Interviews ermöglichten einen ersten Überblick über relevante Themen und die Arbeitsstände zu städtischen Digitalisierungsthemen. Um sie im weiteren Strategieprozess nutzbar zu machen, wurden die Ergebnisse in knappen Steckbriefen und Schlagwortsammlungen zusammengefasst.

Aus den Leitplanken-Interviews wurden strategische Rahmenthemen in erster Instanz abgeleitet und in Themenfeldern zusammengefasst (siehe Abschnitt 3.3). Auf dieser Grundlage können die weiteren Geschäftsbereiche und deren Teilstrategien in der Umsetzungsphase ebenfalls einbezogen werden.

Strategie-Workshops

Eine zentrale Aktivität zur Erstellung der Smart-City-Strategie war die Durchführung von moderierten Kreativitäts- und Strategie-Workshops. Diese führten von Status-quo-Analysen über Ziel- und Visionsbildungen hin zu konkreten Umsetzungskonzepten und Roadmaps. Ohne formalen Auswahlprozess, wurden zu den Strategie-Workshops gezielt Fachleute eingeladen, die konkrete Projektbezüge und Fachwissen im Kontext der Smart City bzw. der digitalen Stadtentwicklung besitzen. Grundsätzlich stand die Teilnahme an Beteiligungen zum Smart

City Modellprojekt allen Interessierten offen (z. B. nahmen Mitarbeitende anderer Städte, externer Organisationen oder Unternehmen teil). Die Workshops fanden anfangs pandemiebedingt als Online-Videokonferenzen, später in dem im Dresdner Rathaus angesiedelten Bürgerlabor statt.

In der Workshop-Reihe wurden mit den Teilnehmenden aus der Verwaltung, Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft die inhaltlichen Grundlagen wie auch erste Leitbilder für die Smart City Dresden entwickelt.

In einem ersten „Status-quo-Workshop“ im April 2022 wurden die relevanten Themen wie auch Organisation und Ablauf des Modellprojekts ausführlich diskutiert. Außerdem sicherten die Teilnehmenden Themen, Mitwirkende und Projekte und erstellten gemeinsam einen Smart-City-Radar als zentralen Wissens- und Informationsspeicher zum Modellprojekt.

In einem ko-kreativen „Visionsworkshop“ im Juni 2022 wurden auf Basis der im Smart-City-Radar gesammelten Einträge wegweisende Ideen und Visionen für die Dresdner Smart-City-Strategie entwickelt. Im Ergebnis entstand eine Ideenmatrix, deren Einträge nach Ambitionslevel und zeitlichem Rahmen unterschieden wurden. „**Visionen**“ sind hierbei ambitionierte Konzepte, die nur über lange Frist umgesetzt werden können. Die Realisierung der Visionen erfordert die Zusammenarbeit verschiedener Akteursgruppen und die Mitwirkung einer breiten Öffentlichkeit. „**Missionen**“ sind realistische und machbare Vorhaben, die dennoch eine lange Umsetzungs-dauer erfordern. „**Herausforderungen**“ hingegen sind ambitionierte Vorhaben, die in relativ kurzer Zeit eingesteuert und getestet werden können. „**Projekte**“ sind vergleichsweise kurzfristig und weitgehend problemlos umsetzbare Aktivitäten. Für die gesammelten Ideen wurden erwartete positive Effekte wie auch potenziell negative Wirkungen ausgewiesen. Außerdem definierten die Teilnehmenden des Visionsworkshops die aktuelle und künftige Relevanz der konkreten Themen. Für die iterative Umsetzung der Strategie in der zweiten Projektphase bilden diese Ergebnisse ein wichtiges Korrektiv.

In einem „Roadmapping-Workshop“ im Juli 2022 wurden für die entwickelten Ideen und Visionen der vorigen Workshops erste Ankerpunkte für Umsetzungs- und Maßnahmenpläne skizziert. Mithilfe vorstrukturierter Roadmapping-Templates wurden für die anvisierten Ziele allgemeine Arbeits- und Aktivitätsbündel formuliert und anschließend konkretisiert. Hierbei wurde vor allem geprüft, welche Ansatzpunkte und „Anker“ in bereits laufenden Aktivitäten in Dresden genutzt werden können. Zur Vermittlung der komplexen Ansätze gegenüber der breiten Öffentlichkeit wurden zu den konkretisierten Vision-Stories grafische Zusammenfassungen erstellt.

Aus den Visionen wurden per Abstimmung zwei Ansätze ausgewählt, die in ihrer Unterschiedlichkeit notwendige und gleichwertige Perspektiven auf eine Smart-City-Strategie adressieren. Beide wurden schließlich in einem übergeordneten Strategieansatz zusammengeführt (siehe Kapitel 4). Die thematische Bandbreite des synthetisierten Ansatzes wahrt Gestaltungsfreiräume und hält ihn offen gegenüber künftigen Bedarfen, wie sie etwa in den nachfolgenden Beteiligungsformaten und im Austausch mit der Verwaltung konkretisiert wurden.

Im Herbst 2022 wurden in Feedback- und Reflexions-Workshops weitere Beteiligte der Verwaltung informativ und kreativ in den Strategieprozess eingebunden und der Bearbeitungsfokus somit erweitert; in mehreren Runden wurde hier die Umsetzbarkeit der jeweiligen strategischen Visionen und Maßnahmen erörtert. Die Inhalte aus den Workshops wurden weiterführend in den Formaten der Zukunftsbahn, der Online-Umfrage und im Projektradar aufgegriffen. Weitere Workshops werden in der Umsetzungsphase unter Einbindung von zivilgesellschaftlichen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Mitwirkenden geplant.

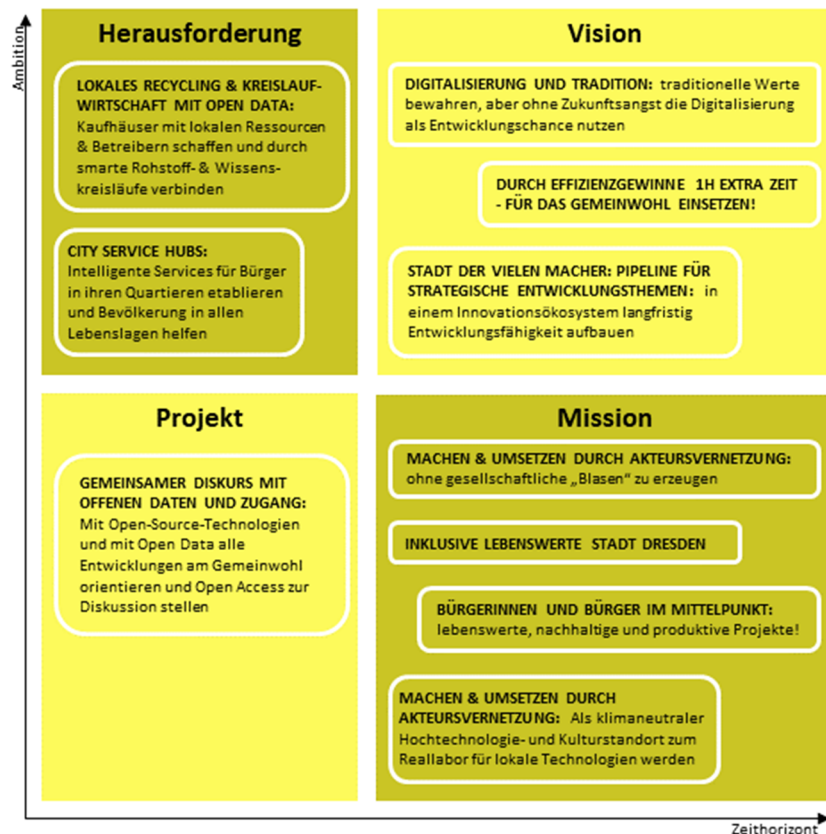


Abb. 3: Ideenmatrix aus dem „Visionsworkshop“ im Juni 2022

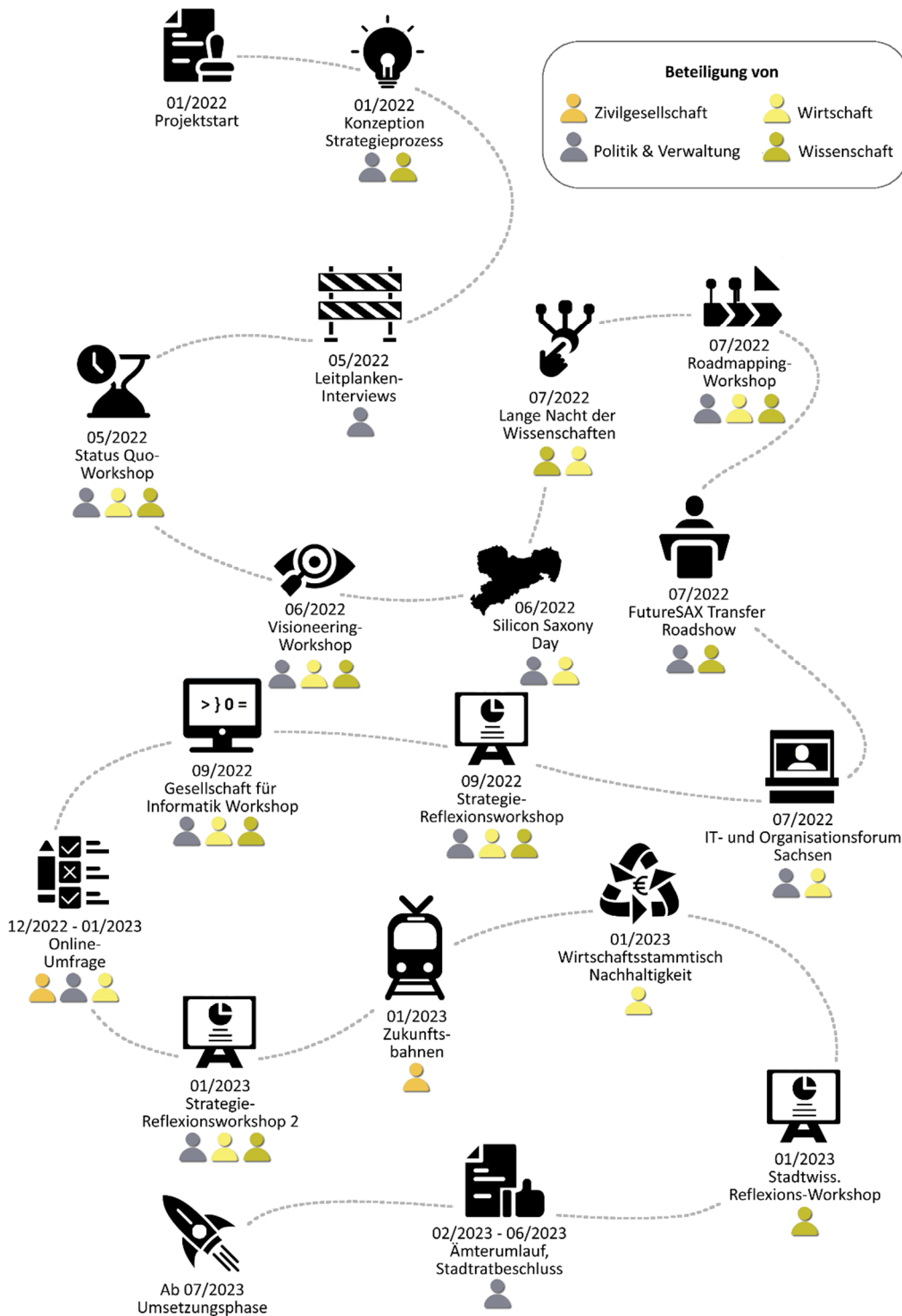


Abb. 4: Die Meilensteine der Strategiephase des Modellprojekts

Online-Umfrage

Um das allgemeine Meinungsbild der Dresdner Bevölkerung zu der vorgeschlagenen Vision besser zu verstehen und die Perspektive der breiteren Öffentlichkeit in die konzeptionelle Arbeit einfließen zu lassen, wurde von Dezember 2022 bis Januar 2023 eine Online-Erhebung durchgeführt. Diese niedrigschwellige Beteiligung im Format der Bürgerumfrage konnte u. a. die Zufriedenheit mit den gesetzten Prioritäten bei der Gestaltung einer „Smart City Dresden“ feststellen.

Der größte Teil der über 600 TeilnehmerInnen waren einwohner und Einwohnerinnen Dresdens. Des Weiteren wurde

die Umfrage durch Vertretende der Zivilgesellschaft, der Wissenschaft, der Wirtschaft, der Verwaltung und der Politik beantwortet. Sie gaben Auskunft zu Herausforderungen aus ihrem privaten sowie beruflichen Alltag und zu möglichen Risiken der Digitalisierung.

In der Umfrage konnten die Teilnehmenden ihre Perspektive auf Visionen, Risiken und Chancen darstellen und auch die Ergebnisse der Visionsworkshops weiterentwickeln und qualifizieren. Neben Fragen zu den Erwartungen gegenüber einer „Smart City Dresden“ konnten die Visionen und Leitbilder diskutiert und priorisiert sowie mit eigenen Anregungen versehen werden.

Zukunftsbahn – Beteiligung im ÖPNV

Um auch Bürger und Bürgerinnen sowie Interessierte mit eher geringer Affinität zu digitalen Medien in die konzeptionelle Arbeit einzubinden, wurde in Kooperation mit den Dresdner Verkehrsbetrieben (DVB) am 14. und 17. Januar 2023 das Format der „Zukunftsbahnen“ umgesetzt. Hier wurden drei regulär fahrende Straßenbahnen zu Ideenlaboren, in denen Passagiere „aus der Bewegung heraus“ ihre Gedanken zur Smart City Dresden beitragen konnten. Die Ideen und Hinweise wurden in der Straßenbahn auf Klebezetteln notiert und auf Postern an Wagenscheiben geheftet. Für das Format wurden mit den DVB drei Straßenbahnlinien ausgewählt, die alle anvisierten Modellquartiere kreuzen und auch die Randbezirke der Stadt erreichen (Nord-Süd Linie 7, Ost-West Linien 1, 10/12). So konnten Fahrgäste aus allen Modellquartieren als Querschnitt der Bevölkerung in die Problemanalyse eingebunden sowie auf das Modellprojekt Smart City aufmerksam gemacht werden. Der Fokus der Befragung lag dabei nicht im engeren Sinn auf Smart-City-Themen, sondern auf relevanten Themen der Quartiersentwicklung und der Stadtteilgestaltung, z. B. Nachhaltigkeit, soziale Gerechtigkeit oder Digitalisierung.

Die DVB und das WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture wurden hier von der Initiative metro_polis als zivilgesellschaftlichem Akteur begleitet.

Beteiligung von Wirtschaft und Wissenschaft

Durch die Einbindung der Wirtschaft und Wissenschaft (z. B. Forschung, KMU, Hochtechnologie, Start-ups, Kultur- und Kreativwirtschaft, Handwerk) soll die Expertise beider Akteursgruppen für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung genutzt werden – insbesondere hinsichtlich der Chancen und Auswirkungen für Themen wie Klimaneutralität, Kreislaufwirtschaft oder datenbasierten Geschäftsmodellen. Die in Dresden vorhandenen Kompetenzen sollen als Treiber für Hochtechnologieentwicklung dienen und die Position und Sichtbarkeit Dresdens als Technologiestandort steigern. Die entsprechenden Beteiligungsaktivitäten zielen auf den Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft und auf die Unterstützung von Cross-Innovationen im Bereich Kultur- und Kreativwirtschaft.

Netzwerktreffen und Events mit der Wirtschaft

Um IT-Experten und Unternehmen aus Dresden sowie Sachsen in die Erstellung des Smart-City-Radars sowie das Gesamtprojekt einzubinden, wurde das Modellprojekt am 28. Juni 2022 beim „Silicon Saxony Day“ sowie am 7. und 8. September 2022 beim „IT- und Organisationsforum Sachsen“ vorgestellt.

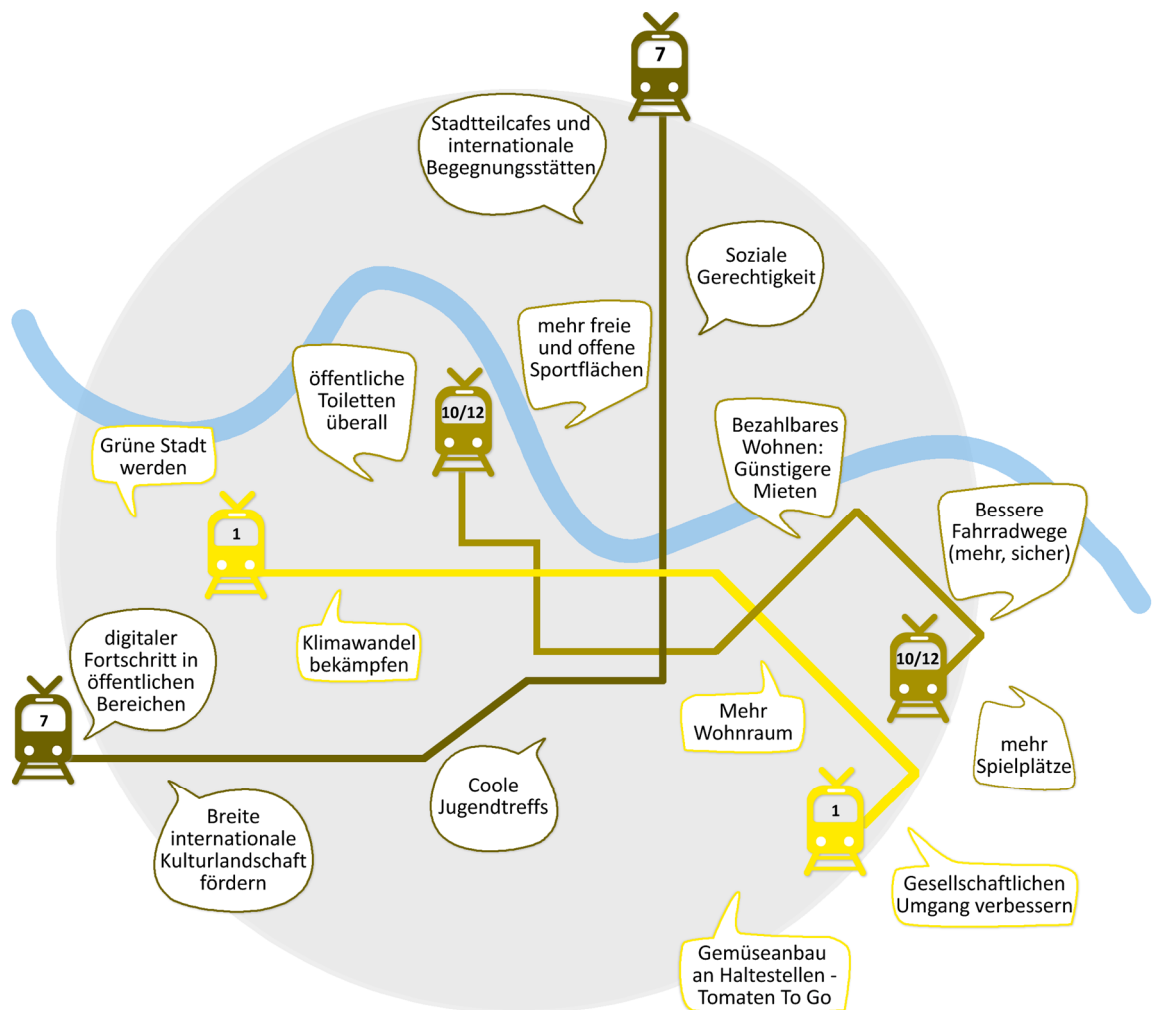


Abb. 5: Anregungen aus dem Partizipationsformat „Zukunftsbahn“ im Januar 2023

Am 29. September 2022 wurden Beauftragte vom Land Sachsen, von Hochschulen, Bundesbehörden, anderen kommunalen Dienstleistern, dem Sächsischer Städte- und Gemeindetag, der Sächsische Anstalt für Kommunale Datenverarbeitung als Fachkundige zu Smart-City-Themen befragt, deren Hinweise ebenfalls in den Smart-City-Radar einfließen.

Eine weitere Beteiligungsveranstaltung zur Einbindung von Wissenschaft und Wirtschaft wurde im Zuge der „Future Saxony Transfer Roadshow“ durchgeführt. Hier wurde das Modellprojekt als Ankerprojekt einer Reihe weiterer Smart-City-Aktivitäten beleuchtet und seine Entstehungs- und Entwicklungslinie über diverse Vorläuferprojekte präsentiert. Mit der Leitung des Modellprojekts „CUT“ aus Leipzig wurden in einer Podiumsdiskussion die Austauschmöglichkeiten zwischen den sächsischen Modellprojekten eruiert. Andere Beteiligungsformate umfassten bisher eine Präsentation beim Silicon Saxony Day, bei der ITOF-Konferenz, bei der Gesellschaft für Informatik Dresden sowie vor einer Delegation polnischer Bürgermeister und Bürgermeisterinnen.

Um lokale Beteiligte aus der Wirtschaft auf Basis der Ergebnisse der Strategiephase gezielt in die Umsetzung der Strategie bzw. der geplanten Maßnahmen einzubinden, wurde in Abstimmung mit der Wirtschaftsförderung der sächsischen Landeshauptstadt am 25. Januar 2023 ein Beteiligungsworkshop für ebendiese durchgeführt. Hier erhielten die Vertretenden der Dresdner Wirtschaft und Industrie Einblicke in das Smart-City-Programm auf Bundesebene, in den Dresdner Strategieprozess wie auch zu den vorläufigen Ergebnissen der partizipativen Bedarfsanalyse. Mit Blick auf eine nachhaltige Digitalisierung und Umsetzung der Smart-City-Strategie wurden potenzielle Beteiligungsaktivitäten diskutiert, eigene Interessen vermerkt und die Bereitschaft für künftige Unterstützungen der konkreten Maßnahmen in Phase 2 ausgelotet.

Begleitung in Bildung und Forschung

Neben der kontinuierlichen Einbindung der TU Dresden als wissenschaftlicher Partner im Modellprojekt wurden erste Beteiligungsformate konzipiert und durchgeführt, mit denen gezielt Beteiligte aus dem Bildungssektor (Hochschulen, Schulen) für die Einbringung von Wissen „aus der Breite“ wie auch wissenschaftliche Fachleute aus Forschungsinstituten für „tiefes Expertenwissen“ zum Projekt angesprochen werden sollen.

Mit diesem Anspruch wurden ab Sommer 2022 die ersten „Smart-Participation“-Beteiligungsformate konzipiert und durchgeführt. Ein erstes Verfahren wurde bei der „Dresdner Langen Nacht der Wissenschaften“ am 8. Juli 2022 mit einer

digitalen Co-Design-Kampagne realisiert. Dafür wurden digitale Beteiligungsspielplätze eröffnet, in denen für den Dresdner Stadtraum, vor allem jedoch für die avisierten Modellquartiere, Zukunftsvisionen und Gestaltungsoptionen gesammelt wurden. Die drei Modellquartiere (Johannstadt, Friedrichstadt und der erweiterte Dresdner Osten/Prohlis) wurden dafür als 3D-Modelle aus offenen Daten angelegt und können in der Umsetzungsphase weiterverwendet werden. Die hierfür eingesetzte digitale Beteiligungsplattform UCODE wurde seit Juli 2022 auch für erste Co-Design-Kampagnen im Rahmen des Teilprojektes „Smart Participation“ für den Modellstadtteil Prohlis (Modellquartier Dresden-Ost) eingesetzt.

In einem wissenschaftlichen Reflexions- und Begleitworkshop am 30. Januar 2023 versammelten sich Beauftragte des Leibniz Instituts für ökologische Raumplanung (IÖR), des WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture wie auch der Forschungsgruppe Digital City Science an der HafenCity Universität Hamburg. Neben der wissenschaftlichen Kritik zum Strategie- und Umsetzungsprozess wurde vor allem die wissenschaftliche Begleitung, Wirkungs- und Syntheseforschung in Phase 2 diskutiert und auf die ko-kreative Entwicklung von Indikatoren, Impact-Monitoring-Ansätzen sowie qualitativen Narrativen hingewirkt.

2.3. Sichtung und vorläufige Auswahl der Maßnahmen

Ein entscheidender Schritt in der Fokussierung der Smart-City-Strategie war die Bewertung und Auswahl der für die Umsetzungsphase vorgeschlagenen Maßnahmen. Dies erfolgte anhand einer komplexen Kriterienmatrix in einem mehrstufigen Diskussions- und Reflexionsprozess auf der Ebene der Projektleitung und -koordination wie auch auf der Oberbürgermeisterbene.

Zunächst erfolgte in Abstimmung mit den verschiedenen Fachämtern eine Sammlung potenzieller Maßnahmenideen, welche im Laufe des 2. Halbjahres 2022 in Zusammenarbeit mit der Projektleitung konkretisiert wurden. Hier wurden zahlreiche Maßnahmen und Projektideen eingereicht, deren Anzahl bzw. Umfang den Finanzierungsrahmen des Modellprojekts bereits überstieg. Um eine geeignete Auswahl zu treffen, wurde vom Kernteam eine komplexe Bewertungsmatrix erstellt, deren Kriterien zum einen die Stimmigkeit mit den maßgeblichen Strategiedokumenten auf nationaler und lokaler Ebene (Smart-City-Charta u. a.), die konzeptionellen Leitplanken des Dresdner Smart-City-Strategieprozesses als auch die

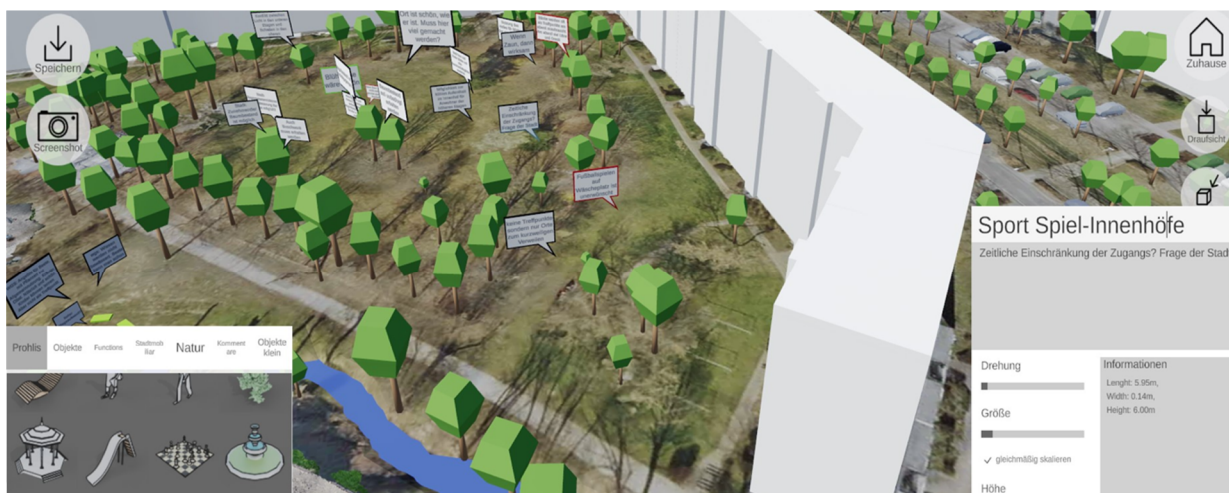


Abb. 6: Beiträge aus der Online-Beteiligung mit der Co-Design-Plattform UCODE (Innenhofgestaltung im Wohngebiet Prohlis)

Richtlinien des Fördermittelgebers umfasste. Die genaue Analyse der Fördervoraussetzungen (z. B. Open-Source-Gebot, stadtentwicklungspolitischer Bezug, Modellhaftigkeit, stadträumliche Wirkung, sektorenübergreifender Ansatz, Skalierbarkeit sowie Übertragbarkeit auf andere Städte) half effektiv bei der Eingrenzung der Maßnahmen, die sich für eine potenzielle Umsetzung anboten.

Mit hohem Gewicht wurde die Einbettung der potenziellen Smart-City-Maßnahmen in die bestehenden lokalen Strategien und themenangrenzenden Leitlinien der Stadt bewertet, z. B. in das Integrierte Stadtentwicklungskonzept (INSEK), in die Konzeption zur Weiterentwicklung der Digitalisierung der Landeshauptstadt Dresden (DD-DresdenDigital), in das Organisationsentwicklungskonzept (OEK) sowie die Umsetzung des Stadtforums.

Darüber hinaus wurden in dem komplexen Bewertungsverfahren auch operative und finanzielle Aspekte berücksichtigt, z. B. die Absicherung des zu erbringenden Eigenanteils, das synergetische Zusammenspiel mit anderen Maßnahmen und Aktivitäten, die personelle Betreuungskapazität im entsprechenden Fachamt.

Diese kriterienbasierte Bewertung führte schließlich zu einer Shortlist von 14 Maßnahmen, die in der Umsetzung die übergeordneten stadtentwicklungspolitischen Ziele der Landeshauptstadt Dresden wie auch die im MPSC-Antrag formulierte Idee der intelligenten Quartiere am stärksten unterstützen. Die verbliebenen Projekte wurden sodann aufgefordert, sich im Pitch-Format vor der Lenkungsgruppe zu präsentieren und den sich ergebenden Rückfragen bzw. Diskussionen zu stellen.

Auf Grundlage der Projekt-Pitches und der bereitgestellten Steckbriefe gab die Lenkungsgruppe ihre Empfehlungen ab, die nach Absprache mit dem Oberbürgermeister zu einer finalen Liste von Maßnahmen führten, die nach Vorlage und Zustimmung beim Fördermittelgeber in den drei Dresdner Modellquartieren umgesetzt werden sollen:

- **Cleema** – Digitale Plattform zur Motivation nachhaltigen Verhaltens in der Stadtbevölkerung
- **Umweltmonitoring** – Erstellung eines digitalen urbanen 3D-Zwillings u. a. zur Vorhersage von Unwetterereignissen
- **Verkehrsmanagementsystem** – Intelligente Verkehrssteuerung im Zusammenhang mit multimodaler Mobilität
- **Strategisches Erhaltungsmanagement** – Zustandserfassung, Planung und Erhaltung urbaner Infrastrukturen
- **Energieautarkes Wohnen** – Konzeption eines energieautarken Wohnquartiers für den Dresdner Osten
- **Smartes Energiemodell** – klimafreundliches Energiesystem am Städtischen Klinikum Friedrichstadt
- **Open Data** – Bereitstellung und Nutzbarmachung offener Daten für Bewohner, Wirtschaft und Verwaltung
- **Smart Participation** – digitale Teilnehmungsformate und Co-Design in der Stadtentwicklung und Stadtplanung
- **Digitaler Sportpark** – Digitale Lösung für das Raum- und Nutzungsmanagement des Sportparks im Ostragehege



Die hier benannten Maßnahmen werden im Zuge der Umsetzung der Smart-City-Strategie mit den lokalen Beteiligten, mit dem Fördermittelgeber wie auch mit der Koordinierungs- und Transferstelle konkretisiert und partizipativ weiterentwickelt. Sie sind daher als „work in progress“ und ihre Bezeichnungen als Arbeitstitel zu verstehen.

3. Ist-Zustand

3.1. Strategische Leitliniendokumente

Eine nachhaltige Stadtentwicklung hin zur Smart City muss ganzheitlich gedacht werden und mit bereits vorhandenen Strategie- und Planungsdokumenten harmonisieren. Dies betrifft sowohl übergeordnete Strategie- und Planungsdokumente auf internationaler, Bundes- und Landesebene als auch untergeordnete sektorale Strategien und Pläne der Landeshauptstadt Dresden. Mehrere interne und externe Strategie- und Planungsdokumente bilden daher den strategischen Rahmen der Smart-City-Strategie.

Um die Passfähigkeit zu bestehenden Leitliniendokumenten sicherzustellen, wurden im Prozess der Smart-City-Strategieerstellung deren maßgebliche Kernbotschaften und Forderungen ausgewertet und zu einem strategischen Rahmen zusammengefasst.

Im Folgenden werden die für das Modellprojekt besonders relevanten, übergeordneten Strategie- und Planungsdokumente vorgestellt und die für das Modellprojekt relevanten Kernbotschaften und Leitlinien zusammengefasst.

Internationale Rahmendokumente

Die Ziele für eine nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen („Sustainable Development Goals“, SDGs) wurden 2015 mit dem Titel **Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung** von der Generalversammlung der Vereinten Nationen als Nachfolger der Millenniumziele verabschiedet. Die Kernbotschaften betreffen fünf Kernbereiche: Menschen, Planet, Wohlstand, Frieden und Partnerschaft (Abb. 7).

Auf EU-Ebene ersetzte die **neue Leipzig-Charta für gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung in Europa 2020** die Leipzig Charta von 2007 als ein europäisches Schlüsseldokument der Stadtentwicklung. Die Charta ist eine Erklärung aller für Stadtentwicklung zuständigen Minister und Ministerinnen der EU-Mitgliedsstaaten und stellt in Deutschland das Leitdokument der nationalen Stadtentwicklungspolitik dar. Die Charta zielt darauf ab, die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl zu nutzen und die Städte dadurch gerechter, grüner und produktiver zu gestalten. Durch einen integrierten und ortsbezogenen Mehrebenen-Ansatz wird unter Beteiligung und Koproduktion die kommunale Handlungsfähigkeit gestärkt.

Nationale Rahmendokumente

In der 2017 erschienenen **Smart-City-Charta** benannte das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) in Form des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) die übergeordneten Ziele und Handlungsfelder für die Entwicklung von deutschen Smart Cities. Dieses Strategiedokument baut auf den Zielen für eine Nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen auf und bildet den normativen Rahmen für das Förderprogramm Modellprojekte Smart Cities. **Die Smart-City-Charta**, die Digitalisierung als Selbstzweck ablehnt, definiert die notwendigen Bedingungen für eine erfolgreiche digitale Transformation in den Kommunen.



Abb. 7: Symbole der 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen

Die digitale Transformation braucht:



ein Bekenntnis zu den Nachhaltigkeitszielen, präzise Strategien sowie eigene und neue Organisationsstrukturen in den Verwaltungen



stärkere Transparenz, digitale Teilhabe und Inklusion, sowie Möglichkeiten zur Mitgestaltung kommunaler Prozesse



Zugänge zu digitalen Infrastrukturen, eine verantwortungsvolle, demokratische Datennutzung und vernetzte Dienstleistungen



Ressourcenbereitstellung in den Kommunen und digitale Kompetenzen sowie Kooperationen

Rahmendokumente auf Landesebene

Auf Landesebene bildet die Digitalisierungsstrategie des Freistaates Sachsen „Sachsen Digital“ von 2019 eine strategische Orientierung. Sie fokussiert zwar auf Handlungsfelder, in denen vorrangig die Landesregierung tätig werden kann, weist aber gleichzeitig wichtige Aspekte für die Smart-City-Strategieentwicklung auf kommunaler Ebene aus. Folgende Prioritäten sind hierfür relevant:

- Digitale Infrastruktur durch flächendeckenden Breitbandausbau entwickeln.
- Vernetzung und Netzwerkkonvergenz im Gesundheits- und Pflegebereich herstellen.
- Informations- und Cybersicherheit gewährleisten für öffentliche Verwaltung, Bevölkerung und Unternehmen.
- „Gute Arbeit“ und den Bedarf an kompetenten, spezialisierten Fachkräften durch IT-/Medienbildung absichern.
- Digitale Innovationskraft durch Hard- und Softwarebereitstellung, Aufbau einer Wirtschaft 4.0 und bedarfsorientierten Ausbau der FuE-Infrastruktur stärken.
- Innovative digitale Ansätze in der Gesundheits- und Pflegewirtschaft sowie im Umweltbereich verfolgen.
- Digitalisierung in der Verwaltung und in öffentlichen Institutionen vorantreiben und wirtschaftlich gestalten.
- Öffnung des Staates und der Verwaltung gegenüber Bürgern und Unternehmen durch digitale Kommunikation und Prozesse unterstützen.

Kommunale Rahmendokumente

Auf kommunaler Ebene sind folgende Strategie- und Planungsdokumente hervorzuheben, mit denen die Dresdner Smart-City-Strategie eng abgestimmt ist.

Im **Organisationsentwicklungskonzept** (OEK) der Landeshauptstadt Dresden sind die Transformations- und Digitalisierungsprozesse in den Behörden und Ämtern definiert, mit denen z. B. die verpflichtenden Vorgaben zur Digitalisierung der Verwaltung umgesetzt werden sollen (z. B. durch digitale Servicezugänge für die Bevölkerung). In diesem Zusammenhang soll der neu zu errichtende Verwaltungsbau „Stadtforum“ der LHD als lokaler physischer Ort für die Interaktion zwischen Bevölkerung und Verwaltung wie auch als digitale Wissens- und Informationsdrehscheibe eine zentrale Rolle spielen.

Darüber hinaus sieht das Organisationsentwicklungskonzept folgende Ziele für die Dresdner Verwaltung vor, die für die Smart-City-Strategie unmittelbar relevant sind:

- Wandel zu einer vernetzten und ermöglichenden Verwaltung durch ämterübergreifende Zusammenarbeit.
- Mehr Bürgernähe bei gleichzeitigem Ausbau der digitalen Verwaltung.
- Etablierung der LHD als attraktive und qualifizierende Arbeitgeberin mit ämterübergreifender Personalplanung und moderner Arbeitsplatzgestaltung.
- Sicherung einer verbindlichen und dialogorientierten Organisationsentwicklung.

Im **Digitalisierungskonzept** („DDi – DresdenDigital: Konzeption zur Weiterentwicklung der Digitalisierung der Landeshauptstadt Dresden“), welches am 31. Januar 2023 beschlossen wurde, werden die verschiedenen Digitalisierungsbestrebungen (z. B. MPSC, OEK) weiter harmonisiert und auf die städtischen Entwicklungsziele Dresdens abgestellt. Die Konzeption zielt auf folgende Ziele ab:

- Ermöglichung der IT-gestützten und mobilen Arbeit in der Landeshauptstadt Dresden.
- Integration des im OEK (s. o.) beschriebenen Handlungsfeldes „Digitalisierung“.
- Neugestaltung der Prozessabläufe der verwaltungsinternen Services, der Schulen und des Baubereiches.
- Stärkung der Gestaltungsrolle eines CIOs sowie der Zusammenarbeit mit Fachämtern und IT-Partnern in der LHD.

Das Digitalisierungskonzept wird damit auf den verschiedenen Ebenen nach innen (Stadtverwaltung) wie auch nach außen (Stadtgesellschaft) und somit auch auf das Modellprojekt wirken.

Im 2015 erstellten und kürzlich fortgeschriebenen **Integrierten Stadtentwicklungskonzept (INSEK)**, mit dem Titel „Zukunft Dresden 2025+“, sind die inhaltlichen Schwerpunkte und operativen Leitlinien für die gesamtheitliche Stadtentwicklung Dresdens formuliert, die unmittelbar auch für die Smart-City-Strategie relevant sind. Im Themenfeld „Stadt mit Leistungskraft – Innovative Wirtschaftsstruktur für die Zukunft“ stehen die Förderung von Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung, die Fachkräftesicherung und die Innovationsfähigkeit im Mittelpunkt. Hier wird explizit auf Dresdens Entwicklung hin zu einer Smart City eingegangen:

„Eine Smart City umfasst eine Einbindung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Unterstützung der städtischen Organisation und Entwicklung. Infrastrukturen sind untereinander vernetzt, um eine intelligente und ressourceneffiziente Stadtentwicklung vorantreiben zu können. Die Smart City soll so neben verbesserten Steuerungsmöglichkeiten eine vereinfachte Teilhabe verschiedenster Bevölkerungsgruppen und die Entwicklung zu einer wissensbasierten Wirtschaft ermöglichen. Die Kompetenzen in der Stadt in den Bereichen Bau, Mobilität, Energie und E-Government sowie Sicherheit der Systeme sind auszubauen bzw. zu entwickeln.“ (Landeshauptstadt Dresden, 2016)

Andere Ziele sind weniger direkt mit der Smart-City-Strategie verknüpft, aber gleichermaßen relevant. Durch ein neues Verhältnis zwischen den Bürgern und der Verwaltung/Politik sollen die soziopolitischen bzw. sozialräumlichen Qualitäten Dresdens mit dem Themenfeld „Lebenswerte Stadt“ vorangebracht werden, indem Gemeinsamkeiten und Unterschiede gemeinsam gelebt und erlebt werden. Auch das Themenfeld „Ressourcenschonende und resiliente Stadt“, durch das die natürlichen Grundlagen zukünftigen Handelns gesichert werden sollen, ist für Dresdens Smart-City-Strategie von großer Bedeutung.



Kulturstadt in Europa



Stadt mit Leistungskraft



Lebenswerte Stadt mit allen Bürgerinnen und Bürgern



Ressourcenschonende Stadt

Schwerpunkträume und Modellquartiere

Über die oben genannten thematischen Zielsetzungen hinaus ist das INSEK vor allem durch seine räumlichen Planungsvorgaben für städtische Entwicklungsgebiete wie die drei Modellquartiere relevant. Das betrifft die Gebiete Friedrichstadt, Johannstadt und Dresden Ost, in denen die Vorhaben des Modellprojekts primär umgesetzt werden sollen.

Das Modellquartier **Friedrichstadt** befindet sich in zwei Schwerpunkträumen des INSEKs – dem Schwerpunktraum 2 „Friedrichstadt, Löbtau, Plauen“ und dem Schwerpunktraum 3 „Ostragehege“. Die Friedrichstadt ist ein Aufwertungsraum vor allem in den Bereichen *Kultur*, *Leistungskraft* und *Ressourcenschonung*. In diesem Schwerpunktraum 2 sind die vorhandenen großen Brachflächen für die Entwicklung einer Friedrichstädter Bildungs- und Forschungslandschaft vorgesehen. Dort kann unter anderem die Unterstützung von Kleinunternehmen im Rahmen der bedarfsgerechten Förderung der Stadtentwicklung (Stadterneuerung) stattfinden. Zudem verfügen die Areale der Friedrichstadt auch über günstige Rahmenbedingungen für die energetische Sanierung und bauliche Verdichtung. Die Friedrichstadt als Urbanisierungszone mit freien und brachliegenden Flächen und guter infrastruktureller Erschließung soll stärker als Wohnstandort erschlossen und qualifiziert werden. Der zu weiten Teilen am Modellquartier Friedrichstadt angrenzende Schwerpunktraum 3 „Ostragehege“ soll laut INSEK zu einem Freizeit-, Kunst-, Kultur-, Wissenschafts- und Ausstellungspark mit überörtlicher Bedeutung entwickelt werden. Dafür sollen Kultur- und Ausstellungsinstitutionen gestärkt, neue Grünräume und Fußwegverbindungen geschaffen und Altlasten entfernt werden.

Das Modellquartier **Johannstadt** ist identisch mit dem im INSEK ausgewiesenen Schwerpunktraum 4. Das Quartier ist durch eine dicht bebaute Mischnutzung aus Wohnen und Gewerbe charakterisiert und beherbergt zahlreiche hochtechnologische Forschungseinrichtungen aus dem Bereich Biotechnologie und Medizin. Das Uniklinikum ist für den Stadtteil prägend. Das INSEK sieht die Johannstadt als Entwicklungsschwerpunkt für Forschung und Bildung vor; ein besonderer Fokus liegt auf der Bereitstellung von Flächen für wissenschaftliche Nutzungen und für die Unternehmensansiedlung in den Bereichen der Biotechnologie und Life-Sciences. Als Wohnquartier soll die Johannstadt unter genauer Berücksichtigung sozialer Aspekte aufgewertet werden, da es gegenwärtig angespannte Verhältnisse aufweist. Mit sensibler Planung und einem intelligenten Quartiersmanagement sollen städtebauliche Defizite behoben, mehr Grünflächen geschaffen und eine ausgewogene Sozialstruktur erzielt und erhalten werden. Außerdem wird eine Verbesserung der ÖPNV-Anbindung angestrebt.

Das Modellquartier **Dresden-Ost/Prohlis** ist Teil von drei Schwerpunkträumen des INSEK: Schwerpunktraum 10 „Wissenschaftsstandort Dresden-Ost“, Schwerpunktraum 12 „Prohlis/Am Koitschgraben“ und Schwerpunktraum 13 „Südost-Raum (Gewerbeband)“. Der Schwerpunktraum 10 gruppiert sich um das Fraunhofer-Entwicklungszentrum und orientiert sich an dessen absehbaren Flächenbedarfen. Um den weiteren dynamischen Ausbau des Wissenschaftsstandortes zu unterstützen, hat die Bereitstellung von Flächen für Neuansiedlungen von F&E- und Dienstleistungsunternehmen Priorität. Auch in diesem Schwerpunktraum spielen der Hochwasserschutz und die Qualifizierung von Grünflächen eine bedeutende Rolle. Der Schwerpunktraum 12 Prohlis/Am Koitschgraben weist trotz Verbesserungen durch planerische Maßnahmen weiterhin städtebauliche, wirtschaftliche und soziale Defizite auf. Es bestehen im Bildungsbereich und bei der Sanierung erhebliche Probleme, die durch das Städtebauförderprogramm des Bundes „Soziale Stadt“, durch gezielte Arbeit der Quartiersmanager- und -managerinnen sowie durch die Sanierung der Gemeinbedarfseinrichtungen nachhaltig verbessert werden sollen. Der Schwerpunktraum 13 „Südost-Raum (Gewerbeband)“ ist durch seine großen Brachflächen und deren Potenziale für neue gewerbliche Entwicklungen charakterisiert. Im Sinne des Ziels einer „Stadt mit Leistungskraft“ sollen hier durch die Verbesserung infrastruktureller und räumlicher Bedingungen Unternehmen angesiedelt und die gewerbliche Entwicklung vorangetrieben werden.

3.2. Vorarbeiten: Was bisher in Dresden erreicht wurde

Bereits vor dem Modellprojekt Smart City liefen in Dresden erfolgreiche Smart-City-relevante Projekte und Maßnahmen. Dies spiegelt sich u. a. in der kontinuierlich verbesserten Platzierung im Bitkom-Ranking wider. Die bisher erreichten Ergebnisse und Erkenntnisse stellen für das Modellprojekt wichtige Inputs dar. Als wertvolle Wissens- und Technologieressourcen wurden sie in den Strategie-Workshops systematisch erfasst, mit Steckbrief-Beschreibungen hinterlegt und in einem „Smart-City-Radar“ zusammengeführt. Über die Unterstützung des Strategieprozesses hinaus soll dieser Radar in der weiteren Projektbegleitung für die Synergieentwicklung wie auch für das Monitoring der Umsetzungsmaßnahmen genutzt werden. Aus den umfangreichen Projekt- und Themenlandkarten des Radars, die inzwischen mehrere Hundert Einträge umfassen, sollen hier schlaglichtartig Themenbündel und Ankerprojekte hervorgehoben werden, die direkt auf das Modellprojekt einzahlen und wichtige konzeptionelle Impulse für die Smart-City-Strategie darstellen:

- In **EU-Projekten und Netzwerken** wie „MAtchUP Maximizing the Upscaling and replication potential of high level urban transformation strategies“ (Horizon2020 Smart City Lighthouse Projekt) oder als Mission City im Programm „100 Climate Neutral and Smart Cities“ kooperiert Dresden mit zahlreichen Partnerkommunen auf internationaler Ebene und tauscht strategische Ansätze, technische Lösungen, Replikationsmethoden, u. a. zur Etablierung von Reallaboren im Quartiersmaßstab aus. Die Smart-City-Strategie zahlt durch die Schaffung von smarten Beteiligungsverfahren und weiteren Digitalisierungsprojekten auf die Ziele des Programms „100 Climate Neutral and Smart Cities“ ein.

- Erfolgreiche **gesamstädtische Mobilitätslösungen** konnten unter anderem aus dem o. g. MAtchUP-Projekt ausgerollt werden, für das die Dresdner Johannstadt Modellstadtteil war. Diese fließen in die Entwicklung des *Dresdner Mobilitätsplans 2035+* ein, der die Strategie für die zukünftige Mobilitäts- und Verkehrsentwicklung in Dresden vorgibt.
- Das Thema der **urbanen Gesundheit, Sport und Fitness** wurde mit Blick auf Innovationen im Healthcare-Bereich wie auch unter stadträumlichen Entwicklungsaspekten prominent platziert. Für den Stadtteil Friedrichstadt ist ein *Smart Health Innovationscampus* sowie ein *intelligentes Nutzungsmanagement der Sportstätten im Ostragehege* konzipiert. Die hier entstehenden Lösungen sollen nach erfolgreicher Pilotierung in weiteren Stadtteilen adaptiert und skaliert werden.
- Zentrale Fragen zum **nachhaltigen und ökologischen Bauen bzw. zur Ressourcen- und Energieeffizienz** wurden adressiert in Projekten wie *Heat Resilient Cities* (Anpassung urbaner Strukturen an Hitzegefährdungen), *InKliBau* (Klimaadaptation von Wohngebäuden) oder mit der Etablierung *intelligenter Hausstationen* (Versuchsgebäude zur Kopplung von Fernwärme und Solarenergiegewinnung). Gemeinsam mit Wohnungsgesellschaften etabliert die LHD in Dresden-Ost/Prohlis innovative *Modellwohnungen*, die soziale wie ökologische Anforderungen zusammenführen.
- Umfangreiche Vorarbeiten zielten auf die **sensorische Erfassung von Umwelt- und Infrastrukturzuständen** ab – als Basis für ihre intelligente Weiternutzung z. B. in der Stadt- und Einsatzplanung oder für die Konzeption intelligenter Bürgerdienstleistungen. Aus Projekten zur *photogrammetrischen Straßenzustandserfassung*, zu *wild abfließendem Wasser in urbanen Räumen (WAWUR)* oder zum *bürgerwissenschaftlichen Umweltmonitoring für die Stadt- und Verkehrsplanung (KLIPS)* stehen Datengrundlagen und -technologien bereit, mit denen die *Dresdner Geodatenin-*

frastruktur (GDI) einschließlich des *3D-Stadtmodells* angereichert werden können, um dort Echtzeitzustände und komplexe urbane Wirkungszusammenhänge zu verdeutlichen. Mit dem Projekt *Umweltzustand online (UZO)* wurde ein Fachinformationssystem zum Management von Online-Sensordaten etabliert. Diese Infrastrukturen sind zentrale Enabler der Zusammenführung urbaner Daten und der Gestaltung innovativer Management- und Planungsprozesse.

- Mit dem **Open Data Portal (ODP)** wurde eine zentrale Stelle geschaffen, über die nicht nur oben genannte Umwelt- und Geodaten bereitgestellt werden, sondern auch umfangreiche Sachdaten (z. B. zur Bevölkerung, Bildung und Wissenschaft oder Wirtschaft und Arbeit). Diese Infrastruktur ist zentraler Wegbereiter der Zusammenführung urbaner Daten und der Gestaltung innovativer Management- und Planungsprozesse. Das Open Data Portal dient somit einer Vielzahl von Akteuren als Informationsquelle und Grundlage für Entscheidungen und Maßnahmen sowie für die Entwicklung von Anwendungen.
- Neue **lokale Service-Infrastrukturen** bringen digitale Verwaltungsangebote in Bibliotheken, Schulen, Bürgerbüros oder Rathäuser vor Ort. Quartierstaugliche *Bürgerterminals/Service Hubs* wurden als soziale Begegnungs- und Gemeinschaftsorte konzipiert und vorangetrieben. Eine weitere neue Form lokaler Service-Infrastrukturen sind *Mikro-Depots* für die Zustellung von Postsendungen und die Bereitstellung sozialer Dienstleistungen.
- Ein Spektrum an **Service-Apps und Online-Dienstleistungen** vervollständigt das Portfolio bereits erzielter Ergebnisse bzw. laufender Smart-City-Projekte in Dresden. Hierzu zählen z. B. das *Online Ticketing für Parkplätze*, der *Mängelmelder* („Dreck-weg-App“), die *Warn-App* für den Bevölkerungsschutz und zur Erhöhung der urbanen Katastrophenresilienz oder die *Cleema-App*, die Ansätze des „Transparenten Nudgings“ zur gezielten Motivation und Stärkung positiver Verhaltensänderung nutzt.

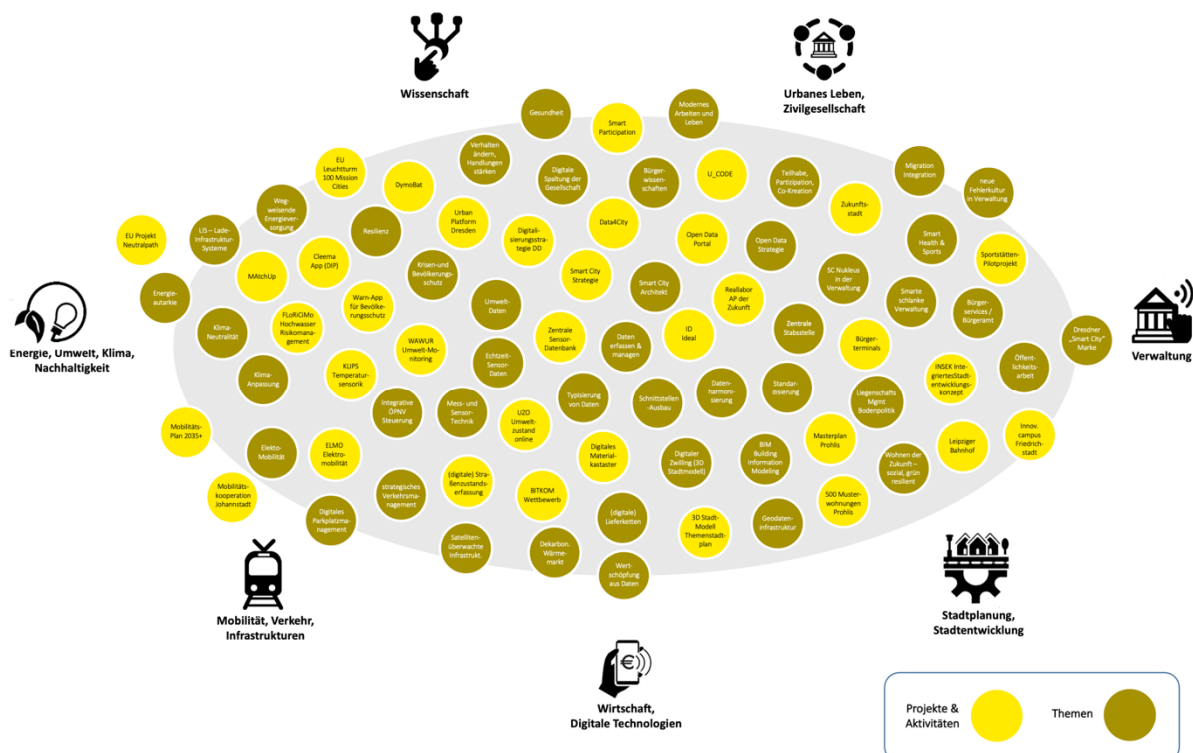


Abb. 8: Smart-City-Radar – Jeder Kreis repräsentiert ein aktuelles Smart-City-Projekt, -Aktivität oder -Thema

Die oben genannten Aktivitäten und viele weitere, hier nicht genannte Projekte stellen einen erheblichen Wissensschatz dar, der nicht nur für die Strategieentwicklung und -umsetzung des Dresdner Modellprojekts genutzt, sondern darüber hinaus auch anderen Kommunen zugänglich gemacht werden sollte.

der potenziellen Risiken und existenten Befürchtungen ermöglicht (siehe Abschnitt 4.2). So konnten die Herausforderungen und Ziele, die mit der Smart-City-Strategie adressiert werden sollten, im Prozess der Strategieentwicklung als Handlungsschwerpunkte klar herausgearbeitet werden (siehe Abschnitt 4.3).

3.3. Ergebnisse der partizipativen Bedarfsanalyse

Im Zuge der Entwicklung der Dresdner Smart-City-Strategie wurden wichtige konzeptionelle Grundlagen mit diversen Beteiligungsverfahren erarbeitet. Die partizipative Bedarfs- und Problemanalyse hat zum einen die Formulierung, Reflexion und Qualifizierung der gemeinsamen Visionen abgesichert (siehe Abschnitt 4.1), andererseits auch eine Wahrnehmung

Ergebnisse der Online-Umfrage

Die Online-Umfrage konnte aus einer Reihe von unterschiedlichen Rollen beantwortet werden, welche Perspektiven aus der Verwaltung, Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft abdecken (siehe Methodik in Abschnitt 2.2.). Der Großteil der Teilnehmer und Teilnehmerinnen beantwortete die Umfrage als Anwohner oder Anwohnerin Dresdens (457), aber auch die anderen Perspektiven waren vertreten. In der Frage, wer in der Digitalisierung von Städten eine wichtige Rolle spielt, wurden Politik und Verwaltung als wichtigste Akteursgruppe genannt (467), gefolgt von Bevölkerung (348) und Wirtschaft (347).

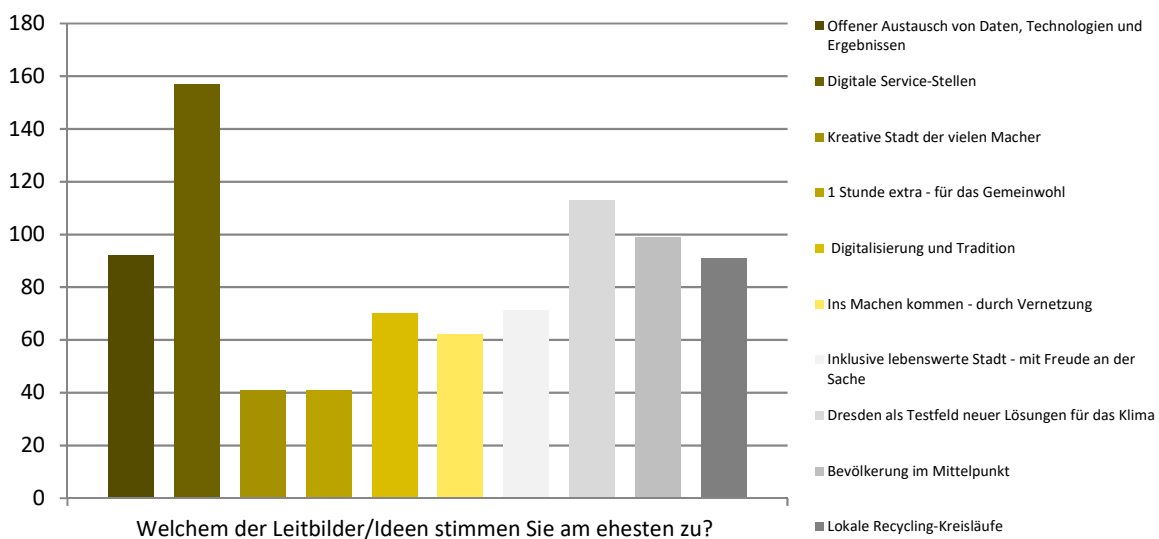


Abb. 9: Zustimmung zu den Leitbildern und Ideen aus den Workshops in der Online-Umfrage

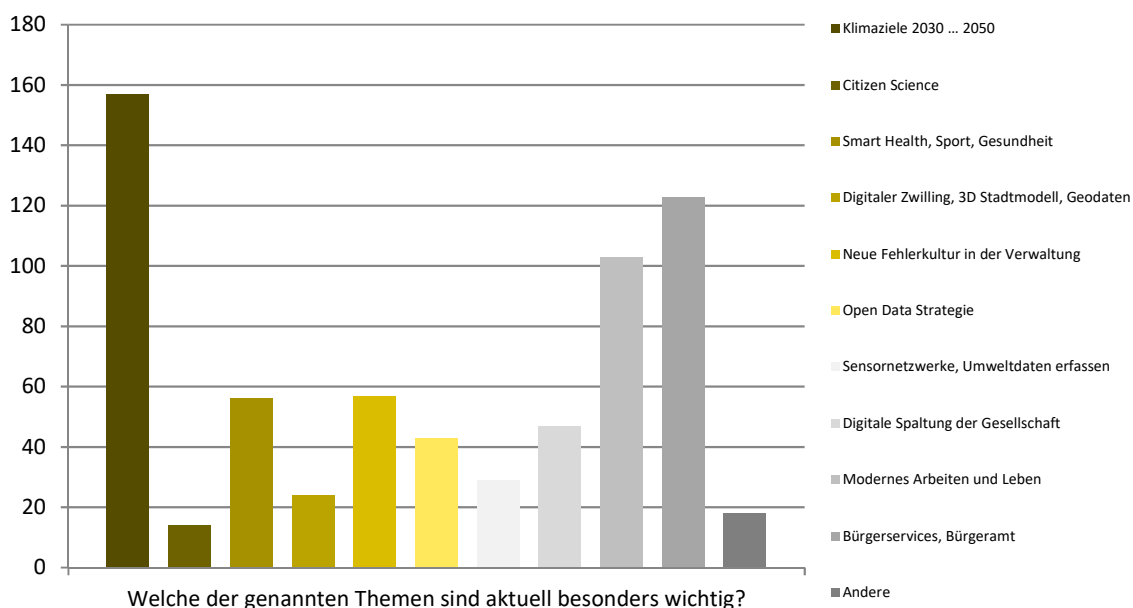


Abb. 10: Priorisierung der Themen aus dem Smart-City-Radar und den Workshops in der Online-Umfrage

Die Online-Umfrage griff Elemente des Beteiligungsprozesses auf und erlaubte der breiteren Bevölkerung, die Ideen und Leitbilder aus den Visionsworkshops zu bewerten (Abb. 9). Besonders groß war die Zustimmung zur Idee „digitale Service-Stellen“, sie wurde am häufigsten priorisiert. Auch die Ideen, Dresden als Testfeld für klimafreundliche Innovationen zu nutzen und die Bevölkerung in den Mittelpunkt der Smart-City-Entwicklung zu stellen, fanden großen Anklang.

Auf die Frage nach den zu priorisierenden Themen (Abb. 10) standen das Erreichen der Klimaziele 2030 bis 2050 sowie die Modernisierung von Arbeit und Leben in der Stadt weit vorn. Die Digitalisierung der Bürgerservices und der Bürgerämter sticht ebenfalls als ein für die Stadtgesellschaft besonders wichtiges Thema hervor.

Die Ergebnisse der Umfrage lassen außerdem Rückschlüsse auf Wohnort und beruflichen Hintergrund der Teilnehmenden zu und geben Auskunft über Herausforderungen im Alltag, die durch die Smart-City-Maßnahmen verbessert werden können. Dies gewährleistet eine direkte Beteiligung der Stadtgesellschaft an der Umsetzung und Fortschreibung der Strategie.

Themen aus den Zukunftsbahnen

Die an zwei Tagen in drei Straßenbahnfahrzeugen durch Dresden fahrenden Zukunftsbahnen lieferten umfangreiche und z. T. unerwartete Ergebnisse. Insgesamt konnten acht Straßenbahnfahrten begleitet und somit über 455 Statements sowie Anregungen für die Smart City gesammelt werden. Diese wurden digitalisiert und in Themenfelder gegliedert (siehe Abb. 11).

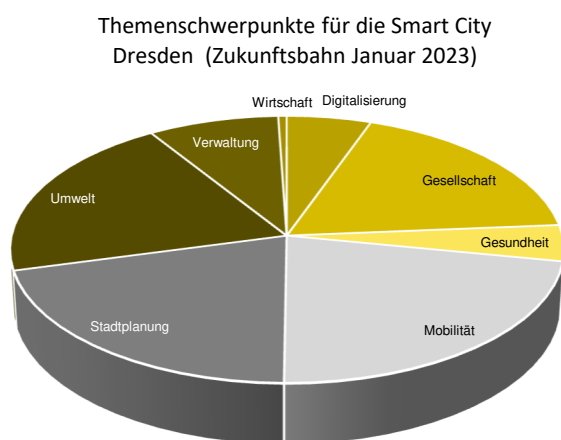


Abb. 9: Von den Teilnehmenden genannte Themenbereiche im Partizipationsformat „Zukunftsbahn“

Themenblöcke von Herausforderungen und Zielstellungen

Die in der partizipativen Bedarfs- und Problemanalyse zusammengetragenen Bedarfe, Herausforderungen und Zielstellungen wurden einer umfangreichen Synthese- und Analysearbeit unterzogen, die über die hier beispielhaft vorgestellten Ergebnisse der Online-Umfrage und der Zukunftsbahnen deutlich hinausgeht und sich auf den gesamten partizipativen Strategieprozess bezieht.

Diese ermittelten Bedarfe, Herausforderungen und Zielstellungen wurden in **vier Themenblöcke** gegliedert, die jedoch absehbar nicht allein mit dem Modellprojekt beantwortet werden. Sie zeichnen aber ein umfassendes Bild der aktuellen **Herausforderungen und Zielstellungen** in der LHD, an denen sich die Smart-City-Strategie orientieren muss.

Ressourcenschonendes, digitales Bauen und Planen:

- Digitales Planen & Bauen zur Ermöglichung und Erleichterung von Modernisierungen
- Smart-City-Themen direkt im Stadtplanungsamt andocken und integrieren
- Digitalisierung und Baukultur verknüpfen und dresden-spezifisch ausdifferenzieren
- Klimaneutralität bis 2035 und die Anpassung an die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels als zentrales Thema für Bauen, Stadtplanung und Sanierung verstehen
- Quartiere und Stadtteile vor allem hinsichtlich Energieversorgung resilienter machen
- Benachteiligte Großsiedlungen für kompaktes, sozial und ökologisch nachhaltiges Wohnen aufwerten
- Räumliche Aspekte der Energieautarkie stärken und erfolgreiche Lösungen stadtwweit ausrollen
- Wegweisende Formen der Energieversorgung durch Kombination verfügbarer Technologien finden

Offene Daten und digitale Infrastrukturen:

- Open Source Software als digitale Infrastrukturen fördern und bereitstellen
- Kommunale Daten im Open Data Portal bereitstellen und zugänglich nutzbar machen
- Open Data als strategisches Instrument für die Stadtplanung und Stadtentwicklung einsetzen
- (Geo-)Dateninfrastruktur als digitale Drehschibe für Geodaten ausbauen
- Fachdateninfrastruktur als digitale Drehschibe für Sensor- und Fachdaten zur ämterübergreifenden Nutzung ausbauen
- Digitale Zwilling- und BIM-Ansätze in der Bauleitplanung, Stadterneuerung und Sanierung gezielt nutzen
- Digitaler urbaner Zwilling als Tool zur Integration und Nutzbarmachung von Informationen für Verwaltung und Öffentlichkeit verstehen
- Material- und Ressourcenkreisläufe und andere sensible stadträumliche Themen digital erfassen
- Datengetriebenes Liegenschaftsmanagement als Instrument zur aktiven Gestaltung der Bodenpolitik nutzen
- Daten gezielt erfassen, um konkrete Maßnahmen und Handlungen zu unterstützen.

Smarte Beteiligung:

- Bottom-up-Beteiligung für Bürgereinbindung in der Quartiersentwicklung etablieren
- Bürgerbeteiligung und Verwaltungsprozesse enger verknüpfen
- Partizipationsformate niederschwellig, repräsentativ und vereinheitlicht gestalten
- Netzwerk qualifizierter Ansprechpartner und sozialer Orte in den Quartieren etablieren
- Nutzerorientierte Informationserschließung ermöglichen
- Behördenübergreifende Entscheidungswerkzeuge zur Ermöglichung ganzheitlicher Perspektiven entwickeln

- Effektive, vernetzte Arbeit sowie neue Fehlerkultur in der Verwaltung mit dem Modellprojekt vorantreiben

Diverse weitere Digitalisierungsprozesse vorantreiben, bündeln und sichtbar machen:

- Eine prägnante Dresdner „Smart City“-Marke etablieren und kommunizieren
- Digitale Ansätze, Medizintechnik und Stadtraum unter dem Thema „Smart Health & Sports“ verknüpfen
- Dresdens Erfahrungen aus dem Smart-City-Projekt für Gesamtsachsen nutzbar machen
- Nachhaltige digitale (Infra)Strukturen aufbauen und ihren langfristigen Betrieb absichern
- Integratives ÖPNV-Steuerungssystem etablieren und für Verkehrsplanung nutzbar machen
- Digitalisierungskonzept und Modellprojekt zusammenführen und harmonisch abstimmen
- Einen aktiven Nukleus für Smart-City-Aktivitäten in der Verwaltung aufbauen
- Smart-City-Handlungen stärken und Verhaltensänderungen bewirken
- Ansätze der digitalen Stadt für Arbeiten und Ressourceneinsparungen nutzen
- Datenbasierte Wertschöpfung und gesamtheitlich städtischen Nutzen generieren
- Gezielt Informationen für Bevölkerungsschutz und Resilienz bereitstellen und für Bürger interpretierbar machen

Methodische und operative Schwerpunkte

In den Leitplankeninterviews wurden für die weitere Strategieentwicklung und Einbindung der Geschäftsbereiche in Smart-City-Entwicklungen konkrete Formate, Ankerpunkte und Schwerpunkte vorgeschlagen.

Die vielfältigen Themen, Akteure und relevanten Projekte in Dresden, die mittels Workshops, bei der langen Nacht der Wissenschaften und mit der Online-Umfrage sowie der Zukunftsbahn gesammelt wurden, wurden im **Smart-City-Radar**

zusammengefasst (siehe Abschnitt 3.2.). Damit sind sie weiterhin als Gegenstand der Analyse, Evaluation und Synthese verfügbar. Für die integrative Gestaltung der Handlungsfelder und einzelnen Maßnahmen der Umsetzungsphase wurden so weitere Grundlagen für die Implementierung in den Modellquartieren sowie die Rotation vorbildlicher Lösungen geschaffen. Im weiteren Verlauf kann der Smart-City-Radar online verfügbar gemacht sowie partizipativ erweitert werden.

Die Schwerpunkte aus den Leitplanken-Interviews wurden in die weiteren Partizipationsformate einbezogen. Über diese Punkte hinaus wurden in den Ideen- und Strategie-Workshops, Zukunftsbahnen etc. zahlreiche weitere Ansätze für die Gestaltung konkreter Maßnahmen unter Einbeziehung der Geschäftsbereiche der Dresdner Verwaltung, der Bürgerschaft, Wissenschaft und Wirtschaft gesammelt.

Zur erfolgreichen Kommunikation und Weiterentwicklung der Inhalte des Modellprojekts wurde gefordert, im Verlauf der Strategieentwicklung und -umsetzung diese Inhalte mit verschiedenen Verdichtungsgraden zu analysieren und aufzubereiten, um das Wissen, die Konzepte und Projekte adressatenabhängig zu vermitteln.

Als methodische und operative Schwerpunkte auf dem Weg zu einer vereinheitlichten Smart-City-Strategie zeichneten sich die folgenden fünf übergeordneten Anforderungen ab.

1. *Ausrichtung der Maßnahmen an bestehenden Bemühungen um nachhaltige Entwicklung*

Eine wichtige Grundlage nachhaltiger Entwicklung sind für die LHD europäische Rahmeninitiativen.

Im Programm „100 Climate-Neutral and Smart Cities“ ist Dresden eine von 100 Städten der European Cities Mission und widmet sich konkreten Herausforderungen wie dem Ausbau des ökologischen Netzes und der Weiterentwicklung des öffentlichen Grünraumkonzeptes, dem Mobilitätsmanagement mit einem datenbasierten Verkehrsmanagement auf Basis des



Abb. 10: Bürgerbeteiligung in der Zukunftsbahn. Foto: TUD

Dresdner Mobilitätsplans 2035+ als auch der Schaffung neuer Stadt- und Verkehrsraumqualitäten (siehe Abschnitt 4.2).

2. *Gezielte Erfassung bestehender Umwelt- und Infrastrukturdaten sowie deren digitale Aufbereitung und Bereitstellung*

Die digitale Erfassung von Umweltdaten zeichnet sich als eine kontinuierliche und infolge des Klimawandels an Wichtigkeit zunehmende Aktivität ab. So kann die umfassende 3D-Befahrung der Verkehrsinfrastrukturen und eine daraus resultierende 3D-Straßenzustandserfassung die datenbasierte Priorisierung von Sanierungsmaßnahmen effizient unterstützen. Ein 3D-Stadtmodell kann als digitaler Zwilling komplexe urbane und ökologische Zusammenhänge visualisieren und somit zur Grundlage für Planungsentscheidungen im Städtebau, in der Verkehrsplanung oder im Katastrophenschutz werden. So kann z. B. die Verknüpfung einer Warn-App mit dem bestehenden Themenstadtplan und dem 3D-Stadtmodell eine effektive Hilfe für den Bevölkerungsschutz und die Eigenvorsorge im Falle der Gefahrenabwehr bieten. Die erhobenen Daten sollen als Grundlage für Entscheidungen und Maßnahmen sowie für die Entwicklung weiterer Anwendungen über das Open Data Portal bereitgestellt werden.

3. *Einbindung verschiedener Verwaltungsebenen in die übergreifende und ganzheitliche Koordination*

Die übergreifende Koordinierung der Strategieerstellung und Fortschreibung sollte in der Stadtverwaltung und darüber hinaus sichergestellt und über die Maßnahmenplanung vernetzt werden. Der Ausbau der E-Zusammenarbeit in den verschiedenen Ämtern der LHD zielt vorrangig auf die Wertschöpfung aus Daten sowie auf Datenharmonisierung ab. Die Konsolidierung von Einzelstrategien und -konzepten (z. B. Klimaschutzkonzept, Klimawandelanpassungskonzept, Abfallwirtschaftskonzept, Kleingartenentwicklungskonzept etc.) spielt in den kommenden Jahren eine wichtige Rolle. So kann auch die Implementierung des digitalen Bauantrags als Abbild nutzergetriebener Planung und Grünraumentwicklung genutzt werden. Die Vernetzungs- und Synergiewirkungen in der „kommunalen Familie“ sollten im Rahmen von Wettbewerbs- und Ausschreibungsregularien maximal gestärkt werden. Auch die Einbindung lokaler Stadtbezirksverwaltungen kann einen sozialen und bürgernahen Ausgangspunkt für die Entwicklung von Quartiers- und Nachbarschaftszentren darstellen.

4. *Verfolgung einer kooperativen, partizipativen und sozial gestalteten Digitalisierung*

Die Quartiersentwicklung sollte im gemeinschaftlichen, kreativen Austausch mit der Bevölkerung und Verwaltung umgesetzt werden. Für die Etablierung einer flächendeckenden Verwaltung neuer Art mit digitalen Anlaufstellen in sozialen Orten wie Bibliotheken, Schulen und Rathäusern sind modellhafte Piloten erforderlich. Im Zuge des Modellprojekts ist daher zu prüfen, welche Punkte sich für digitale Beteiligung anbieten und welche Werkzeuge und Methoden hierfür verfügbar und sinnvoll sind. Die Idee eines Reallabors für den „Arbeitsplatz der Zukunft“ im neuen Stadtforum kann in diesem Zusammenhang für den Quartiersmaßstab weitergedacht und so für eine Smart City fruchtbar gemacht werden. Dauerhafte Bürgerterminals können dabei nicht nur als quartierstaugliche Verwaltungsschnittstellen dienen, sondern auch lokale Begegnungs- und Gemeinschaftsorte schaffen, die durch Projekte bereichert werden, die aus Stadtteiffonds getragen werden. Ansätze für solche Bürgerterminals wurden bereits im MPSC-

Bundesprogramm erarbeitet und können ggf. für Dresden übernommen werden. Die Implementierung solcher neuer Infrastrukturen kann sich an Leitlinien wie der Gemeindeordnung des Freistaats Sachsen, der Dresdner Informationsfreiheitsatzung, dem Umweltinformationsgesetz des Bundes sowie der Bürgerbeteiligungssatzung orientieren.

5. *Schaffung unmittelbar erfahrbarer Mehrwerte für die Bevölkerung*

Die Entwicklung Dresdens zur Smart City soll in ihrer Orientierung an Nachhaltigkeit und Gemeinwohl spürbare Mehrwerte für die Bevölkerung bieten. Exemplarisch hierfür kann das Sportstätten-Pilotprojekt im Ostragehege benannt werden. Mit einer Online-App für Raumbuchungen, Ausstattungseinsicht, Abrechnung etc. kann es einen unmittelbaren Nutzen für alle Beteiligten bieten und nach seiner Pilotierung auf weitere Stadtteile ausgerollt werden.

Um unmittelbar erfahrbare Mehrwerte für die Bevölkerung zu schaffen, sind vorrangig die aus der Erhebung deutlich gewordenen Themen und Projekte zu berücksichtigen. Schon jetzt wurde im Zuge der Beteiligung die Aufmerksamkeit in der Bevölkerung und in der Verwaltung für den Smart-City-Prozess erhöht. Dies wiederum unterstützt die künftige Einbindung der Akteursgruppen aus der Vierfachhelix und eine integrative Weiterentwicklung des Konzeptes.

4. Die strategische Vision

4.1. Synthese der Bestandsaufnahme in eine Vision

Aus den Beteiligungsprozessen gingen zahlreiche wegweisenden Ideen hervor, die zu zwei strategischen Ansätzen verdichtet wurden.

Der erste Ansatz zielt auf die Entwicklung der Dresdner Quartiere als digitale Testfelder für klimaneutrale und sozial gerechte Lösungen ab. Diese beruhen auf einer „smarten“ Entwicklungspipeline, die die Qualitäten Dresdens als Kreativstadt bzw. „Stadt der Macher“ nutzt. Sie adressiert vor allem die ohnehin im Themenfeld bereits engagierten Akteure aus Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft. Im zweiten Ansatz sollen mit intelligenten Stadt- und Quartierlösungen substanzielle Zeit- und Ressourcengewinne für die Bevölkerung ermöglicht werden, die im Gegenzug in die Entwicklung und den Ausbau lebenswerter urbaner Nachbarschaften „investiert“ werden können. Diese Strategie adressiert vor allem die breitere Zivilgesellschaft.

In beiden Ansätzen kommt der Verwaltung und der breiteren Gesellschaft eine treibende Funktion in der Gestaltung einer an Nachhaltigkeit und Gemeinwohl orientierten Digitalisierung zu. Letztlich wurden beide Strategieansätze zu einer ganzheitlichen strategischen Vision für die Smart City Dresden vereint:

Neue Ressourcen schaffen für ein sozialgerechtes und klimaneutrales Dresden – durch experimentell-partizipative Stadtentwicklung, digitale Stadtinfrastrukturen und kommunikative Verwaltung!

Das Ziel ist ein gesellschaftlich und administrativ verankerter städtischer Innovationsprozess, bei dem experimentelle Lösungen kontinuierlich und gemeinsam entwickelt und die Ziele ökologisch und ökonomisch nachhaltiger Entwicklung mit denen der sozialen Entwicklung in Einklang gebracht werden. Diese Vision baut auf Dresdens Innovationspotenzial als einer „Stadt der Macher“ auf. Die Modellquartiere des Smart-City-Projektes werden so als digitale Testfelder verstanden, in denen intelligente Lösungen konzipiert und erprobt werden können. Dabei stehen die Friedrichstadt, die Johannstadt und Dresden Ost/Prohlis stellvertretend für alle Stadtteile Dresdens. Die Strategie zielt also auf alle Stadtteile ab und soll in diesen künftig zum Tragen kommen. Die Entwicklung entsprechender Replikationsmechanismen ist damit ein wichtiger Bestandteil bei der Implementierung der Dresdner Smart-City-Strategie in der zweiten Phase.

Dresden als Smart City soll vor allem neue Ressourcen schaffen und u. a. substanzielle Gewinne an Zeit, Information, Wissen und Energie für seine Bürger und Bürgerinnen ermöglichen – die diese dann für das Gemeinwohl nutzen können. So werden letztendlich durch intelligente Lösungen wertvolle Ressourcen eingespart und Potenziale geschaffen, die es der Stadtgemeinschaft erlauben, sich in die Gestaltung der Stadt und deren gemeinwohlorientierte Entwicklung einzubringen. Hier soll Dresden über die Ansätze des OZG (Onlinezugangsgesetz) weit hinausgehen, indem die digitale Vernetzung zwischen Be-

völkerung und Verwaltung auf Themen der räumlichen Stadtentwicklung und digitaler Stadtinfrastrukturen ausgeweitet werden. Wenn BürgerInnen ihre Bedarfe (z. B. Behördengänge, Meldung von Störungen und Handlungserfordernissen) durch digitale, effiziente Lösungen schnell und fließend erledigen und wichtige Informationen einfach und direkt erreichen können (z. B. Kontakt-, Verkehrs- oder Umweltdaten), gewinnen sie zusätzliche (Zeit-)Ressourcen, die sie für eine nachhaltige, gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung nutzen können. Die geplanten Maßnahmen werden sich in ihren weiteren Entwicklungsschritten verstärkt auf die Ermöglichung dieses gemeinnützigen Engagements ausrichten. Eine wirksame Unterstützung sind hierfür die Smart-Participation-Formate, die attraktive Vorschläge zum „Investment“ der gewonnenen Ressourcen machen.

Die Zielstellungen und der Mehrwert der Smart-City-Projekte für Bürger und Bürgerinnen werden durch maßgeschneiderte Beteiligungs- und Citizen-Science-Formate so abgesichert, dass gesellschaftlich akzeptierte Projekte entstehen, die vom Konzept- und Prototypenstadium zu umsetzbaren und replizierbaren Projekten weiterentwickelt werden können. Dafür werden auch die Bedarfe gemeinnütziger Initiativen für die kontinuierliche Weiterentwicklung der Strategie und der Maßnahme einbezogen und die „Macher“ und „Ausprobierer“ angesprochen, die Dresden mit kreativen Experimenten zu einer leistungsfähigen und resilienten Stadt entwickeln. Mit der Etablierung des urbanen Innovationsunterstützungsprozesses soll es den „Machern“ ermöglicht werden, vielversprechende Ansätze schnell und zielorientiert zu verfolgen, zu testen sowie im Erfolgsfall in langfristige Lösungen zu überführen. Auch hierfür sind „smarte“ Beteiligungs- und Ko-Kreationsformate entscheidend.

Die strategische Vision sieht die Stadtverwaltung als zentrale Akteurin, die sowohl konkrete Projekte initiiert und umsetzt als auch Netzwerke fördert und sich in diese einbringt. Eine selbstbewusste, digitale, transparente und ermöglichende Verwaltung ist essenziell, um gemeinsam mit der Bevölkerung substanzielle Zeit- und Ressourcengewinne zu schaffen. In diesem Sinne bemisst die Verwaltung zukünftig ihre Effizienz auch an den Aufwänden der Bürger und Bürgerinnen. Zum Beispiel stellt die Verwaltung digitale Daten zur Stadt und den in der Stadt ablaufenden Prozessen verlässlich zur Verfügung, um die Entstehung von digitalen Zwillingen zu ermöglichen. Gleichzeitig zielt diese Vision auch auf ein schnelles und fließendes Erledigen von Bürgerbedarfen (z. B. Behördengänge, Meldung von Störungen) durch digitale, effiziente Abläufe ab. Im Sinne eines „Machens für das Gemeinwohl“ entwickelt die Verwaltung gemeinsam mit der Zivilgesellschaft neue Formate, wie eingesparte Ressourcen für das Gemeinwohl eingesetzt werden können. So wird die notwendige Basis geschaffen für gemeinsame Entwicklungen wegweisender urbaner Lösungen durch kommunale Akteure mit Machern aus Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft.

Um dieser Vision gerecht zu werden, muss die Verwaltung Informationen zu Stadtentwicklungsprozessen und -trends (z. B. räumliche, umweltbezogene und soziale Zustandsdaten) sammeln, in Beziehung setzen und öffentlich verfügbar machen. Auf diese Weise wird eine große thematische Breite von Daten zum baulichen Bestand, der Umwelt, dem Leben der in der Stadt wohnenden und tätigen Menschen, des Verkehrs, der Wirtschaft und vielen weiteren Themen bereitgestellt. Diese

niedrigschwellige und effektive Nutzung von Daten für die Menschen, die Wirtschaft und die Wissenschaft wird langfristig zu enormen Zeiteinsparungen führen.

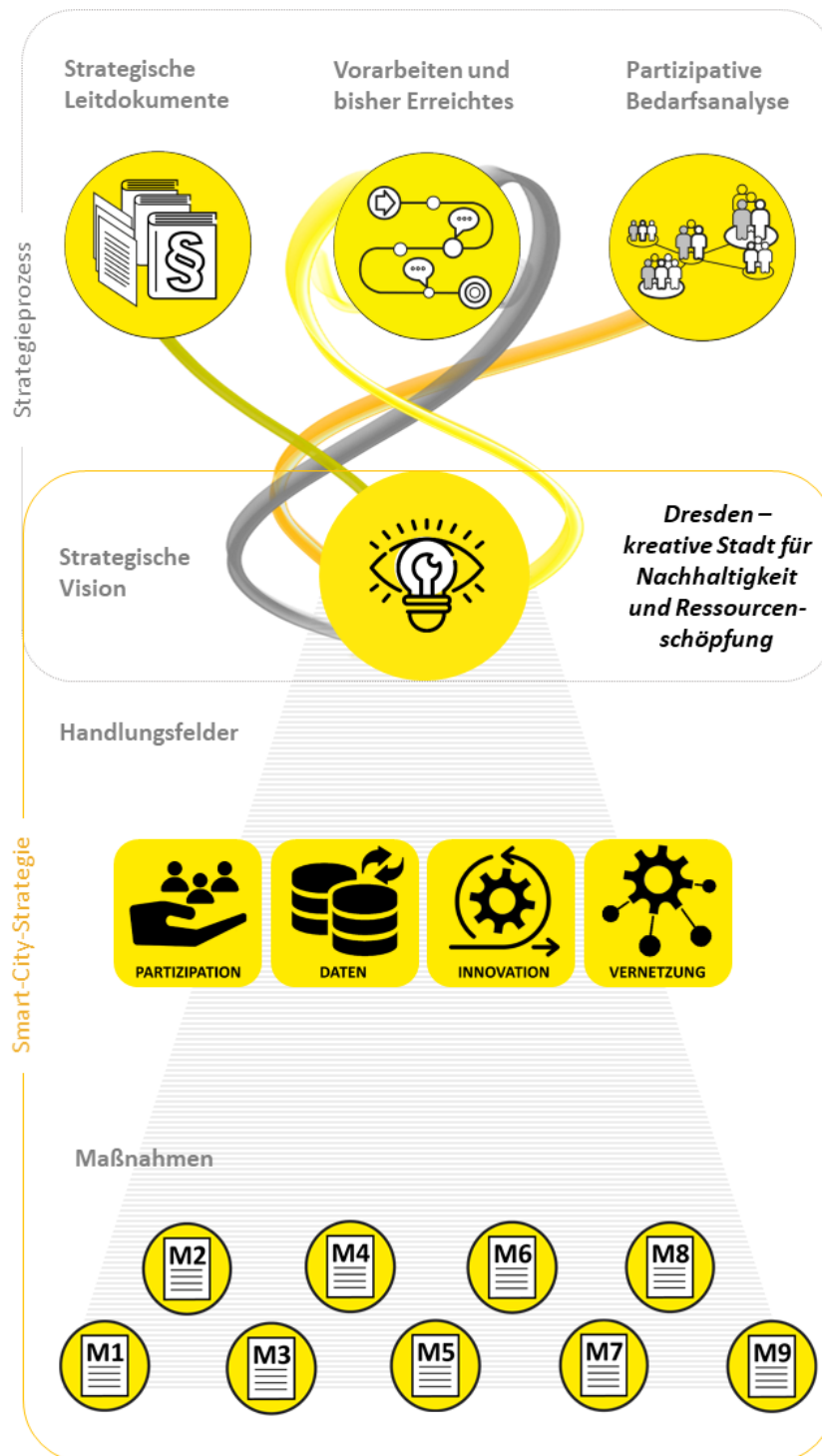


Abb. 11: Syntheseprozess und Zusammenspiel von strategischer Vision, Handlungsfeldern und Maßnahmen

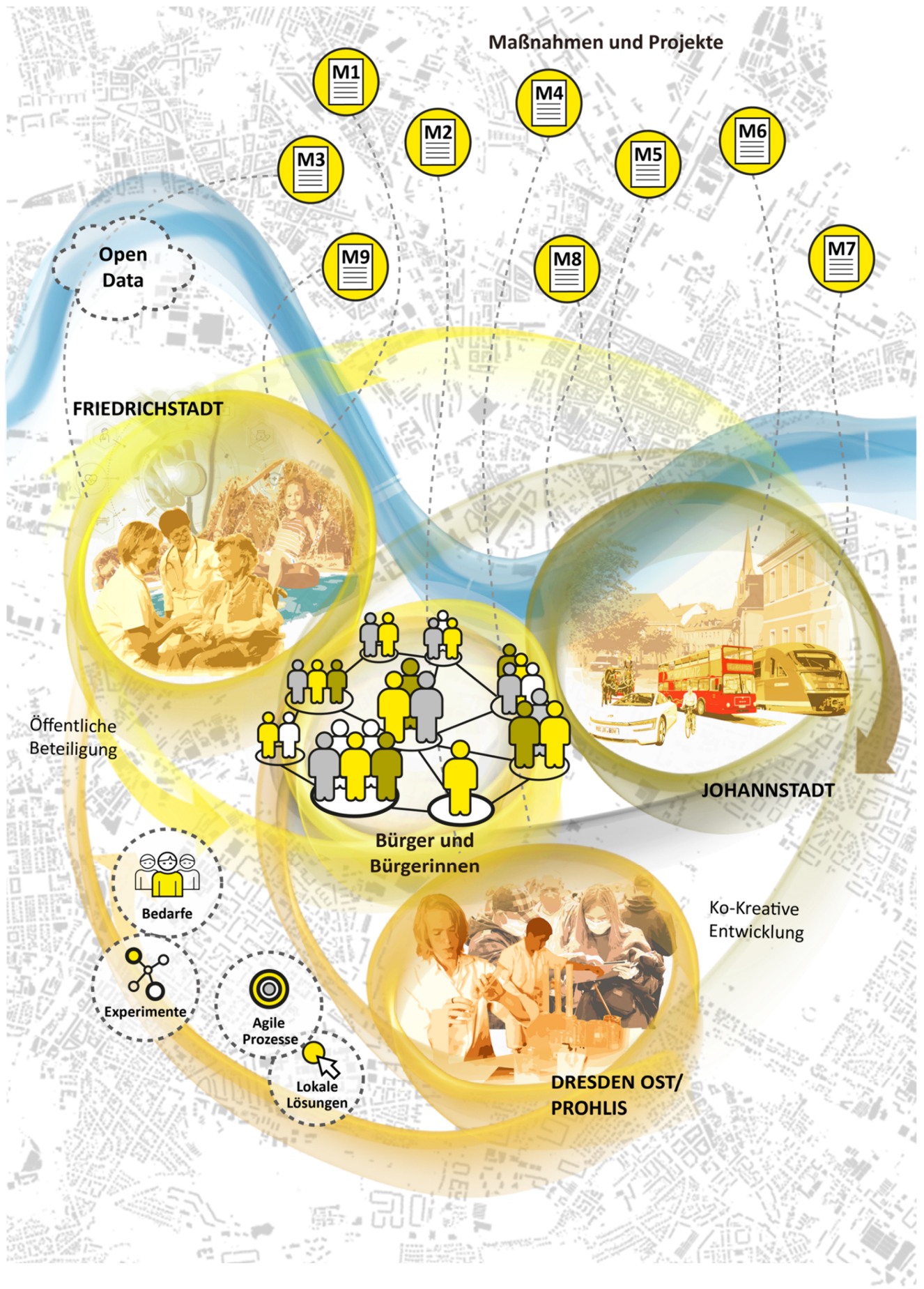


Abb. 12: Das Visionsbild der Smart-City-Strategie Dresden

4.2. Umgang mit Risiken und Sorgen

Als langfristiger Innovationsprozess ist die Umsetzung der Vision mit gewissen Risiken verbunden, die konsequent abgeschätzt und verringert werden müssen. Da Unklarheit über den Umgang mit den inhärenten Risiken der digitalen Transformation Dresdens zu Befürchtungen führt, müssen die Sorgen der Bürgerschaft aufgegriffen und transparent angegangen werden. In den Partizipationsformaten der Strategieentwicklung wurden daher neben Wünschen und Bedarfen auch befürchtete Risiken konsequent erfasst. Im Rahmen der Umsetzung werden sowohl die Maßnahmen, als auch die wissenschaftliche Begleitung auf diese mit der Smart-City-Vision verbundenen Sorgen eingehen.

Die Manipulation und der Missbrauch von Daten und Systemen stellt auch angesichts der Möglichkeit von technischen Störungen und Hackerangriffen ein Risiko dar. Die Smart City Dresden muss daher konsequent Schwachstellen eruieren, um Angriffspunkte zu minimieren. Darüber hinaus gilt es, Rückfallebenen für ein eventuelles Versagen der IT zu entwickeln und auszubauen. Die Digitalisierung der Stadt soll nicht mit einer erhöhten Anfälligkeit einhergehen.

Viele Bürger und Bürgerinnen verbinden die Vision einer Smart City mit Sorgen vor Datendiebstahl oder Datenmissbrauch. Auch eine Entwicklung zum „gläsernen Bürger“ durch intensivere Überwachungstechnologien wird als ein reales Risiko wahrgenommen. Und es bestehen Sorgen vor fehlendem Datenschutz und fehlender Datensicherheit, welche die Gemeinwohlorientierung und vitalen Interessen der Bevölkerung untergraben könnten. Überwachung sowie arglose Datenpreis- und -weitergabe sind daher durch eine transparente und verständliche Darstellung des Umgangs mit erhobenen Daten zu verhindern, informationelle Selbstbestimmung und digitale Souveränität sind zu wahren, der Verlust oder Verkauf der Datenhoheit städtischer Daten ist zu vermeiden. Gleichzeitig soll eine Open-Data-Strategie für Dresden der Bürgerschaft und gemeinnützigen Organisationen eine effektive Datennutzung ermöglichen.

Einige Bürger und Bürgerinnen äußerten Befürchtungen, dass eine Smart-City-Entwicklung zu einer Spaltung der Gesellschaft in „Digital Natives“ und „Digitale Laien“ führt. Menschen ohne smarte Geräte (z. B. Smartphones, Laptops, Tablets) oder Menschen mit geringer Digitalkompetenz könnten durch die Digitalisierung (u. a. von wichtigen Dienstleistungen) ausgegrenzt werden. Für den Ausbau digitaler Angebote sind daher entsprechende Digitalkompetenzen in der Gesellschaft und in städtischen Institutionen zu schaffen. Auch besteht die Befürchtung, dass die Digitalisierung von Dienstleistungen, ohne dass analoge Lösungen erhalten oder Alternativen geschaffen werden, zu einer Abhängigkeit von digitalen Systemen führt. Zwar ist die Abschaffung von analogen Lösungen nicht im Sinne einer sozial gerechten Smart City, wie sie durch diese Smart-City-Strategie angestrebt wird, dennoch wird eine Benachteiligung von Menschen, die nicht digital affin sind, als Risiko gesehen, das digitale Medien vergrößern könnten. Vor diesem Hintergrund sollten u. a. Beteiligungsformate verbessert und auch ökonomisch nachhaltig gestaltet werden. Ein Fokus muss dabei auf Barrierefreiheit liegen.

Die Sorge vor einer Monopolisierung von Dienstleistungen und einer umfassenden Abhängigkeit von globalen Konzernen wurde in Beteiligungsprozessen ebenso geäußert. Dieser Befürchtung tritt die verstärkte Nutzung von Open-Source-Software und dezentralen Netzwerken, die mit dieser Strategie vorangetrieben wird, entgegen. Die dezentralen Eigentums- und Nutzungsrechte von Open-Source-Software z. B. verringern Abhängigkeiten.

In Bezug auf die Nachhaltigkeit von Smart Cities wird befürchtet, dass durch den zusätzlichen Stromverbrauch wegen permanenter Online-Angebote oder eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens durch einseitige Fokussierung auf E-Mobilität keine Ressourceneinsparungen stattfinden. Dem entsprechend wird sich die Resilienz getätigter Maßnahmen daher auch an der sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeit messen lassen müssen; die Smart City Dresden darf keine weitere Schädigung natürlicher Ressourcen in Kauf nehmen.

Seitens der Verwaltung wurden Befürchtungen geäußert, dass durch eine transparentere und kommunikativere Verwaltung Anfragen von Bürgern und Bürgerinnen in einem Maß zunehmen, dass sie mit den verfügbaren Kapazitäten nicht mehr bedient werden können. Während anderswo Ressourcen eingespart werden können, würde die Entwicklung zur Smart City demnach an anderen Stellen der Verwaltung zu neuem Personalbedarf führen. Das Smart-City-Modellprojekt sollte also den realen Verwaltungsalltag berücksichtigen. Dabei dürfen keine Kernaufgaben der Verwaltung durch das Gesamtprojekt unberücksichtigt bleiben. Im Rahmen dieser Strategie benötigt die digitale Verwaltung neben innovativen Modellprojekten also auch eine auskömmliche Grundförderung.

Was genau als Smart City zu verstehen ist und mit welchen Maßnahmen die Entwicklung verfolgt wird, kann langfristig nicht vollends antizipiert werden. Um Effizienzpotenziale im städtischen Raum zu erschließen, sollte eine Reduzierung des Begriffes „Smart City“ auf eine reine Digitalisierung bestehender Prozesse vermieden werden. Die zu entwickelnden Smart-City-Handlungsschwerpunkte sind daher bei der weiteren Gestaltung auf die Modellquartiere zu beziehen und weiter zu konkretisieren, um eine flächendeckende, einheitliche Digitalisierungsstrategie auf Basis des bereits Erreichten zu gewährleisten. Unter anderem aus diesem Grund wird das gesamtstädtische Digitalisierungskonzept mit dem Smart-City-Modellprojekt zusammengeführt, um eine weitere „Versäulung“ in der Verwaltung durch eine kooperative Gesamtsicht zu verhindern.

4.3. Übergeordnete Handlungsfelder der Umsetzung der Vision

Partizipative Problemanalyse und Ziele der Ressourcenschöpfung



Als ein erstes Handlungsfeld muss eine niedrigschwellige Bürgerbeteiligung etabliert werden, die Zielvorgaben von Smart-City-Innovationen gemeinschaftlich definiert. So kann z. B. herausgefunden werden, welche Zeit- und Ressourcenfresser für die Bevölkerung und für gemeinnützige Träger und Initiativen existieren. Dabei werden die Ziele von erhofften positiven Verhaltensveränderungen herausgearbeitet und transparent kommuniziert. Neben Bedarfen, Meinungsbildern und „Schmerzpunkten“ müssen auch deren (Hinter-)Gründe bestmöglich erfasst werden. Ferner müssen Verwaltungs- und Planungsprozesse in diesen Analyseprozess eingebunden werden, um ressourceneffiziente Lösungen gemeinsam und kreativ zu entwickeln.

Darüber hinaus wird Vorhandenes evaluiert und gebündelt um Synergien für und mit Innovationen zu schaffen: Dafür werden vorhandene Projekte und Themen (z. B. Beschwerde- und Anfragenmanagement) gekoppelt und unter dieser Smart-City-Vision stärker verbunden. In der Maßnahme „Verkehrsmanagement“ können etwa Meldungen von lang- und kurzfristigen Verkehrseinschränkungen durch Unfälle, Straßenführung,

Was?

Bedarfe und Aufgabenstellungen

Wie?

Methodische und operative Ansätze



Abb. 13: Ableitung der Handlungsfelder aus den Bedarfen und methodischen Ansätzen

Sensorik, Lichtsignalanlagen mit umweltbezogenen Warnungen bei Starkregen oder Glätte, etc. zusammengeführt werden, um eine adäquate Reaktion der Bürger in kritischen Situationen zu unterstützen.

Für die partizipative Analyse von Problemstellungen und die Ermöglichung effektiver Ressourcengewinne bzw. -einsparungen finden sich diverse methodische Ansatzpunkte:

- Systematische Erhebung unter Berücksichtigung der Gleichstellung und der besonderen Interessen aller Statusgruppen, Beschreibung und Vergleich der „Schmerzpunkte“ als Use Cases, um potenzielle (technische und prozessuale) Problemlösungen zu ermöglichen
- Notwendige Tools zum Erfassen der Zeit- und Ressourcenaufwände und möglicher Einsparungen eruieren und testen
- Analyse von Behördengängen, untersuchende Teilnahme an Beteiligungsverfahren und Beschwerdemanagement, Einsicht in die Durchführung quartiersrelevanter Planungen (z. B. Masterplan Prohlis)
- Untersuchung, der im Stadtteil verwendeten Standardverfahren, Formulare (z. B. Dresden-Pass) und Darstellung, wo (Verwaltungs-)Prozesse zu lange dauern

Mit solchen Ansätzen kann die Umsetzung auf die Prozesse der Strategieentwicklung aufbauen, in der die Verwaltung zwar die

konkreten Projektvorschläge gemacht hat, eine Umsetzung aber partizipativ erfolgt. Über das gesamte Förderprogramm werden die Maßnahmen vor und in der weiteren Durchführung über ein Monitoring geprüft, auf ihre Passfähigkeit im MPSC-Förderprogramm bewertet und entsprechend durch das Kernteam aus EB IT und TUD WA kuratiert, bevor sie in den Beteiligungsverfahren reflektiert und diskutiert werden. Auf diese Weise werden Top-down- und Bottom-up-Prozesse in einem ko-kreativen Gegenstromverfahren miteinander verbunden.

Daten erheben, organisieren und kontinuierlich bereitstellen



Die strategische Vision ist maßgeblich datengetrieben und erfordert die Erhebung, Organisation und Bereitstellung von urbanen, ökologischen und sozialen Daten. Eine wichtige Aktivität ist dabei das Management von Echtzeitdaten. Dafür werden In-time-Sensorik und Datenmanagement-Systeme auf- bzw. ausgebaut, und die Verwaltung wird zum Infrastrukturtäger für qualifizierte und aufeinander abgestimmte Daten („digitales Gold“). Gleichzeitig wird die Bedeutung von anderen (Nicht-Echtzeit-)Datenarten hervorgehoben und das Bereitstellen von Fachauswertungen, das Georeferenzieren und zeitliche Ordnen von Daten vorangetrieben. Dabei werden auch bestehende Informationssysteme und Transparenz-Portale für eine Nutzung als Citizen-

Science-Instrumente ertüchtigt. Dies erfordert nicht nur die Katalogisierung und ständige Aktualisierung von Daten in einer „Datenlandkarte“, sondern auch die Auseinandersetzung mit den Themen „Transparenz“ oder „Open Data“. Letztendlich wird dabei zwischen zwei Datenarten unterschieden:

- Inhaltlich werthaltige Sachdaten (z. B. Echtzeitdaten zur aktuellen Verkehrsdichte, Temperatur oder Niederschlag), mit denen in Verfahren dann Reaktionen (Warnung, Ampelumschaltung) produziert werden
- Daten, die die Beteiligungsverfahren prozessual beschreiben (z. B. Bearbeitungsdauern, Anzahl von Beschwerden, Zielerreichungsgrad), mit denen die Prozesse analysiert und effektiver gemacht werden

Perspektivisch müssen Personalkapazitäten in den Fachämtern geschaffen werden, die als erste Datenkontaktpersonen fungieren und in enger Abstimmung mit einer Vielzahl maßgeblicher Datenlieferanten wie auch Datennutzern nutzbare Daten bereitstellen.

Innovationen modelhaft implementieren, testen und evaluieren



Durch modelhaftes Testen und Implementieren von Innovationen sollen die Einzelmaßnahmen neue Lösungen schaffen, die in Experimentierräumen modelhaft umgesetzt werden. Dafür werden Methoden und Tools gesichtet und als Werkzeugkasten bereitgestellt, um perspektivisch zusätzliche technische Infrastruktur aus Hard- und Software sowie fachlich kompetentes Personal schrittweise aufzubauen. Die Entwicklung und Testung möglicher Lösungen und Antworten sollten auf relevante Problemstellungen (s. o. Handlungsfeld 1) geführt werden, z. B. „Eine Stadt der (digital) kurzen Wege“. Gleichzeitig fördert die Verwaltung auch eine Weiterentwicklung der bereits in der Stadt Dresden verfügbaren Technologien.

Verstetigung durch neue Innovationsökosysteme in Dresden und überregionale Vernetzung



Projektergebnisse sollen durch die Schaffung von Innovationsökosystemen in Dresden und durch eine umfangreiche überregionale Vernetzung verstetigt werden. Die **Kreation eines Innovationsökosystems** dient der langfristigen Verstetigung der materiellen und immateriellen Projektergebnisse (z. B. „Know-how“). Dafür müssen Projekte, Aktivitäten und Akteure im Dresdner Smart-City-Kontext einander bekannt gemacht werden und neue synergetische Kooperationen initiiert werden. Durch die Einbettung in Netzwerke von relevanten Akteuren sollen die materiellen und immateriellen Kapazitäten für die Absicherung eines dauerhaften Nutzens von erfolgreichen Projekten und Maßnahmen aufgebaut werden. Zur effizienten Vernetzung in einem Innovationsökosystem müssten Projekte und deren Ergebnisse nach außen stärker sichtbar gemacht werden. Diese Sichtbarmachung und Akteursvernetzung kann in den anvisierten digitalen Modellquartieren und urbanen Testfeldern u. a. mit Citizen Science-Formaten wie Hackathons umgesetzt werden. Hier sind im Rahmen der Partizipation weitere, bereits in den Stadtteilen und stadtübergreifend wirkende Personen und Organisationen zu identifizieren.

Bei einer überregionalen Vernetzung liegt der Fokus auf dem Austausch nicht nur unter den Beteiligten in Dresden (vor allem durch „Smart Participation“-Formate), sondern auch mit den anderen Smart-City-Modellkommunen sowie der KTS.

Wegweisende Ansätze und Lösungen anderer Kommunen sollen dabei zielgerichtet auch für das Dresdner Projekt genutzt werden. Im Sinne der Verstetigung und möglicher Replikationen der Ergebnisse des Dresdner Modellprojekts sollen mögliche Standards der Smart City im permanenten Austausch mit anderen Städten betrachtet werden, um sicherzustellen, dass die Smart Cities räumlich, technisch wie auch organisatorisch vernetzt funktionieren können. In diesem Kontext sollte auch eruiert werden, welche Trends, Ankerprojekte und -technologien aus anderen Modellprojekten bereits existieren und wie diese ggf. genutzt werden können.

Eine laufende interne Analyse von bestehenden Akteurs- und Organisationsnetzwerken und eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit, die sich mit den praktischen Fortschritten Dresdens hin zur Smart City befasst und diese sichtbar macht, sind für die Kreation eines Innovationsökosystems und für die erfolgreiche überregionale Vernetzung unabdingbar. Auch eine Teilnahme an Smart-City-Wettbewerben und Rankings (Bitkom) sowie eine flexible Ausrichtung von Smart-City-Aktivitäten auf übergeordnete Zielstellungen ist für diese Vernetzungsaktivitäten hilfreich. Das Kuratieren und Fördern erfolgreich getesteter und implementierter Innovationen wird auf verschiedenen Replikationsebenen 1. in der Stadt, 2. in der Region und 3. deutschlandweit (MPSC-Programm) durch robuste Partnernetzwerke vereinfacht, aber auch stetig gefordert. So wird mit dem Innovationsökosystem in Dresden und durch die überregionale Vernetzung die Replikation erfolgreich getesteter und implementierter Innovationen gesichert.

5. Roadmap für die modellhafte Umsetzung der strategischen Vision

5.1. Methodischer Ansatz: Agilität als Umsetzungsprinzip für Smart-City-Strategien

Die effektive Verfolgung der strategischen Vision erfordert eine Weiterentwicklung der Dresdner Stadtverwaltung hin zu einem agilen und lösungsorientierten Handeln. Gleichzeitig unterstützt die Umsetzung dieser Smart-City-Strategie durch die benannten Handlungsfelder und Maßnahmen diesen Organisations- und Kulturwandel.

In diesem Sinne beruht die Umsetzung der Strategie auf dem wiederholten Durchlaufen unterschiedlicher Projektaktivitäten. Wie bereits in der Strategieerstellung, geht das Dresdner Modellprojekt die Umsetzung der Maßnahmen durch ein **agiles und experimentelles Vorgehen** an (siehe Abschnitt 2.1). So werden zum Beispiel neben linearen Zeitplänen mit Start- und End-Terminen auch Termine für sog. Iterationen (Schleifen) vermerkt, d. h. Wiederholungen der aufeinanderfolgenden Analyse-, Konzeptions- und Implementierungsphasen. Die Iterationen sind notwendig, um mit Piloteinsätzen prototypische Zwischenergebnisse schnell überprüfen und testen zu können. Eine Iteration wird mit einem Review dieser Zwischenergebnisse abgeschlossen, aus dem gezielte Wegweisungen für die weiteren Umsetzungsschritte abgeleitet werden.

In den anfänglichen **Analysephasen** werden mit ko-kreativen Beteiligungsverfahren die tatsächlichen Bedarfe und „Pain points“ mit den Stadt- und Quartiersbewohnern erarbeitet. Im Prozessdesign für die einzelnen Maßnahmen wird geklärt, welche Beteiligten wann zu welchen Themen befragt werden, welche Zielstellungen und Entscheidungsspielräume bestehen. Darüber hinaus werden die zum Einsatz kommenden Methoden zur Entscheidungsfindung sowie die Ziel- und Auswahlkriterien für die Teilnahme ausgewiesen. In die Analysephasen werden neben den Bürgern und Bürgerinnen (z. B. durch Online-Befragungen) auch Fachkundige und Fachämter (z. B. durch ko-kreative Workshops) einbezogen. Identifiziert werden diese durch die in der Strategiephase bereits begonnene, umfassende Akteurs- und Ressourcenkartierung (z. B. durch Erstellung maßnahmenbezogener Stakeholder-Maps).

In den anschließenden **Konzeptionsphasen** werden die ursprünglichen Maßnahmenplanungen entsprechend der vorher erarbeiteten Analyseergebnisse präzisiert und angepasst. Die hierfür bereitgestellten Beteiligungs- und Citizen-Science-Aktivitäten sollen sicherstellen, dass gesellschaftlich akzeptierte Projekte entstehen, die vom Konzept- und Prototypenstadium hin zu implementierbaren und replizierbaren Projekten verfolgt werden können. In den Konzeptionsphasen werden auch die Meilensteinplanungen definiert bzw. aktualisiert, die unter anderem sicherstellen sollen, dass die Vernetzungspotenziale

innerhalb des MPSC und mit externen Projekten realisiert werden. Solche Meilensteine sind nach substanziellen Projektfortschritten vorzusehen – sie helfen, die bis zu diesen Wegmarken erkannten Anforderungen und Erkenntnisse in den agilen Entwicklungsprozess gezielt einzuspeisen.

In den abschließenden **Test- und Implementierungsphasen** werden die Konzepte praktisch umgesetzt und geprüft – vor allem im direkten Austausch mit den Endnutzern bzw. der Bevölkerung. Die konzipierten Beteiligungs- und Citizen-Science-Aktivitäten werden daher nicht nur in den frühen Projektphasen eingeplant, sondern sind auch eine wichtige Komponente im Rahmen der Umsetzung. Sie bilden das Fundament der Akzeptanz der anvisierten urbanen Innovationen seitens der Zivilgesellschaft und Wirtschaft.

In diesem Sinne beruhen alle Phasen des agilen und experimentellen Vorgehens zur Umsetzung der Smart-City-Strategie auf einer kontinuierlichen Beteiligung der Bürgerschaft und der Wirtschaft. Mit der Maßnahme „Smart Participation“ wurden bereits in der Strategiephase neue Verfahren und Instrumente getestet, die Beteiligte aus Bürgerschaft, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung gleichermaßen adressieren und effektiv in städtische Innovationprozesse einbinden. Ko-kreative Beteiligungsformate wie die Zukunftsbahn oder das digitale Co-Designwerkzeug UCODE werden die Einbindung aller relevanten Dresdner Personen und Organisationen von der Bedarfserhebung über die Lösungsentwicklung bis hin zum Test in Reallaboren effektiv unterstützen. Die erprobten Kreativitätsverfahren, Gamification-Ansätze wie auch strukturierte Feedbackprozesse werden effektiv dazu beitragen, eine breite Beteiligung zu mobilisieren.

Über das Modellprojekt hinaus sollte die Erlangung agiler Kompetenzen als eine zentrale neue Perspektive für den Kulturwandel in der Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft verstanden werden. Der agile Ansatz sollte auch in anderen „Macherprojekten“ bzw. in den anderen o. g. Aktivitäten zur Wirkung kommen, da er durch seine explizite Nutzerorientierung die Entwicklung gemeinwohlorientierter und nachhaltiger Lösungen sicherstellen kann.

Generell erfolgen im Umsetzungsprozess die Erhebung, Priorisierung und Anpassung der Methoden wie auch der technischen Lösungen in parallel ablaufenden, bedarfsabhängigen Schleifen. Das erfordert eine kontinuierliche Zwischenstandbewertung und die periodische Ableitung und Anpassung von Entwicklungsaufgaben. Hierdurch können die verwendeten Verfahren und Werkzeuge regelmäßig auf ihre Angemessenheit und Wirksamkeit reflektiert und Anpassungen rechtzeitig vorgenommen werden. Darüber hinaus wird eine kontinuierliche Datenerhebung und Auswertung zum verwendeten Methoden- und Werkzeugkoffer stattfinden, mit dem u. a. geklärt werden soll, wer die Rolle des „Produkteigners“ jeweils übernehmen und ausfüllen kann. Auch das Monitoren von Budgets

besonders in Bezug auf mögliche Investitionskosten wird simultan und in enger Abstimmung erfolgen, um ggf. durch projektübergreifendes Ressourcenmanagement oder neu zu beantragende Fördermittel die Zielerreichung und Wirksamkeit der Maßnahmen abzusichern.

5.2. Projektmanagement und Maßnahmenplanung für die experimentelle Umsetzung

In der auf 3,5 Jahre angelegten Umsetzungsphase (Start: Juli 2023) erfolgen Projektmanagement und Projektorganisation in ähnlicher Weise wie in der vorausgegangenen Strategiephase (s. Abschnitt 1.3 „Organisatorischer Rahmen“). Die hier etablierten Strukturen sowie Koordinations- und Kommunikationsprozesse (Kernteam, Lenkungsgruppe; siehe Organigramm in Abschnitt 1.3) haben sich als effektiv und erfolgreich erwiesen und sollten weitergenutzt und ausgebaut werden.

Dem Eigenbetrieb IT-Dienstleistungen der Landeshauptstadt Dresden obliegt demnach die übergeordnete Projektleitung und -koordination inklusive zentraler Kommunikations- und Abstimmungsaufgaben mit dem Fördermittelgeber bzw. dem Projektträger. Das WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture der TU Dresden übernimmt die projektinterne wissenschaftliche Begleitung der Umsetzungsmaßnahmen. Beide Partner fungieren weiterhin als **Kernteam des Modellprojekts** und zeichnen verantwortlich für die übergreifenden Maßnahmen (u. a. kontinuierliche Strategieverfolgung und Beteiligung, Erstellung und Einhaltung der Meilensteinplanung, maßnahmenübergreifende Kommunikation, Veröffentlichungen und Veranstaltungen).

Oberste Entscheidungsgewalt hat die Projektleitungsgruppe, die sich aus Beigeordneten und Amtsleitern, dem EB IT und der TUD zusammensetzt und deren Leitung dem Chief Information Officer der LHD unterliegt. Neu hinzu kommen die **Koordinations- und Managementprozesse für die konkreten Maßnahmen der Umsetzungsphase**. Diese orientieren sich notwendigerweise auch an den Organisationsstrukturen und -kulturen der jeweils maßnahmenverantwortlichen Stellen. Mit den jeweiligen Projektleitern und zusätzlichen Experten aus den Institutionen werden – ähnlich zur Abstimmung mit den Einzelmaßnahmen in der Strategiephase – auch in der Umsetzungsphase interdisziplinäre Workshops amtsübergreifend durchgeführt. Diese stimmen sich regelmäßig in mindestens vierteljährlichem Rhythmus ab und berichten zu diesen Meilensteinterminen über die aktuellen Analyse-, Konzeptions- und Implementierungsfortschritte bzw. Zwischenergebnisse.

Eine wichtige neue Aufgabe für das strategische **Projektmanagement** bzw. die übergeordnete Koordination ist die Abstimmung der Maßnahmen des Modellprojekts. Die übergeordnete Koordination ist auch für die Projekte, die durch die Fachämter inhaltlich geführt werden, zuständig und für die Planung, Steuerung und Überwachung von Terminen, Kosten, Projektzielen und deren Qualität verantwortlich. Des Weiteren ist sie Kommunikationsstelle zwischen dem Fördermittelgeber und den Fachämtern, berichtet regelmäßig über den Projektfortschritt, bewirtschaftet die Mittel bzw. führt den Mittelabruf gegenüber dem Fördermittelgeber durch und nimmt Repräsentations- und Vernetzungsaufgaben wahr. Sie überwacht den Projektfortschritt und führt entsprechende Maßnahmen durch. Die Umsetzung der Smart-City-Strategie kann in diesem Zusammenhang zu einem Treiber der allgemeinen Digitalisierungsbemühungen werden, die auch über stadträumliche Aspekte der Stadtentwicklung hinausgehen. Aus der weiteren Entwicklung

des Digitalisierungskonzepts (Konzeptvorlagen, Beschlüsse, Roadmap) und der Umsetzung der Smart-City-Strategie in der zweiten Phase des Modellprojekts leitet sich absehbar ein wichtiges Synchronisationsmoment ab. Ein regelmäßiger Austausch mit der Leitung der Stabsstelle Digitalisierung der LHD soll auf ca. halbjährlicher Basis stattfinden.

Die verwaltungsinterne Kommunikation wird durch das **Projektmarketing** unterstützt, das sich ab der Umsetzungsphase verstärkt auf die Außenkommunikation des Modellprojekts konzentriert.

Die **projektinterne wissenschaftliche Begleitung** (siehe Kapitel 6) durch die TU Dresden stellt sicher, dass stadtwissenschaftliche Expertise sowie innovative Analyse- und Synthesewerkzeuge die Weiterentwicklung des Modellprojekts gezielt unterstützen. Hier wird vor allem die agile und partizipative Umsetzung der in der Strategiephase entwickelten Ansätze und deren Wirkungsanalyse im Vordergrund stehen. Gleichzeitig soll die vom Fördermittelgeber geforderte experimentelle, explorative Ausrichtung der Maßnahmen gezielt unterstützt werden.

Das übergeordnete Ziel ist dabei, den Mehrwert der Maßnahmen für die Stadtgesellschaft, -planung und -verwaltung abzusichern, die Wirkungen und Entwicklungen zu verfolgen sowie die entstandenen Lösungen in allen Belangen nachhaltiger und robuster zu machen. Durch die reflektierten Ziel- und Aufgabenstellungen und die inhaltlich-methodische Begleitung der einzelnen Mitwirkenden wird sichergestellt, dass die im Dresdner Modellprojekt entstehenden **modellhaften Lösungen und Innovationen** im Sinne des Förderprogramms auch über die Grenzen des Dresdner Modellprojekts weitergetragen werden. So soll sichergestellt werden, dass die in Dresden entstandenen, beispielhaften Digitalisierungslösungen als Motor einer integrierten, nachhaltigen und intelligenten Stadtentwicklung wirken können – im Kontext der Stadtplanung ebenso wie in der sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung der Stadt.

Die im Folgenden beschriebenen Aktivitäts- und Themenschwerpunkte schaffen die inhaltlichen und methodischen Randbedingungen, um erfolgversprechende Ansätze aus der Strategiephase in die Umsetzung weiterzutragen, weiterzuentwickeln und nachhaltig zu verstetigen.

Agile Projektleitung, Koordination, Stakeholder-Kommunikation

- Administrative Abwicklung und Betreuung der Projekte (Finanzen, Zeitplanung, Reporting)
- Planung, Steuerung und Überwachung der Termine, Kosten, Projektziele und Qualität der Zielerreichung
- Kommunikation und Abstimmung mit Maßnahmenleitern und Fachämtern
- Reaktion auf Störungen im Projekt
- Fortschreiben und ggf. Anpassen des Projektplanes
- Abstimmung mit übergeordneten Strategien und Initiativen in der LHD, insbesondere mit der Stabsstelle Digitalisierung
- Kommunikation und Abstimmung mit Fördermittelgeber und Projektträger; regelmäßiger Austausch mit der Kontakt- und Transferstelle des Förderprogramms
- Abfassen von Status-/Monitoringberichten, Reporting an Fördermittelgeber
- Mittelabruf gegenüber Fördermittelgeber
- Kontrolle der Mittelbewirtschaftung
- regelmäßige Kontrollen von Soll-Ist-Vergleichen (Zeit und Kosten)
- Risikoanalysen
- regelmäßige Information der Lenkungsgruppe

- Bestätigung/Bereitstellung der notwendigen Ressourcen im EB IT
- Repräsentationsaufgaben
- Vernetzungsaktivitäten
- Erfahrungs- und Wissenstransfer innerhalb der Modellprojekte
- Integration in den planerischen, technologischen und Verwaltungskontext Dresdens

Meilensteine: Stadtratbeschluss Smart-City-Strategie, Kick-Off, Verwendungsnachweis Phase 1 und Phase 2 (inkl. Strategie bzw. Fortschreibung, Ergebnisbericht zur Umsetzung der Maßnahmen), regelmäßige Status-Reports an Fördermittelgeber, Projektträger und LHD, Monitoring KTS, Abschlusspräsentation

Wissenschaftlich-technische Innovationstreiber für die Smart-City-Entwicklung

- Aufbereitung des wissenschaftlich-technischen State-of-the-Art für die zielgerichtete Nutzung in Dresdner Projekten und Aktivitäten
- Vernetzung mit (stadt)wissenschaftlichen Akteuren und Innovationstreibern im lokalen, nationalen und internationalen Kontext (z. B. EU Smart-City-Initiativen)
- Diskussion innovativer Ansätze für urbane Betriebs- und Geschäftsmodelle; Überführung potenzieller Lösungen in neue kommunale Prozessabläufe
- Explorative (Weiter)Entwicklung neuer Beteiligungsformate und -technologien und experimenteller Einsatz in ausgewählten Modellvorhaben

Meilensteine: Wissenstransfer-Workshops, wissenschaftliche Konferenzen, Kampagnen für kontinuierliche Beteiligung

Projektmarketing, Öffentlichkeitsarbeit

- Erstellung, Einführung, Umsetzung und Aktualisierung eines Marketingkonzeptes
- Entwicklung und Umsetzung von internen und externen Kommunikationsstrategien
- Öffentlichkeitsarbeit des Projektes für interne und externe Zielgruppen
- Zusammenarbeit und Abstimmung aller Maßnahmen des Marketings und der Öffentlichkeitsarbeit zwischen der Projektleitung und dem Presseamt der LHD
- regelmäßige Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Marketingaktivitäten (Pressemitteilungen, Texte, Präsentationen, Informationsblätter/-briefe, Rundschreiben sowie Bekanntmachungen in Print- und Onlinemedien etc.)
- Planung, Koordinierung, Durchführung, Umsetzung und Controlling von internen und externen Veranstaltungen
- Vernetzungsaktivitäten

Meilensteine: Website Smart City Dresden, Regionalkonferenz, Kongressteilnahmen

Strategieumsetzung und -fortschreibung

- Übersetzung der Smart-City-Strategieansätze in die Einzelvorhaben der Umsetzungsphase; konzeptionelle, wissenschaftliche und kommunikative Begleitung
- Abgleich der laufenden Projekte hinsichtlich der Ziele der Smart-City-Strategie bzw. des Förderprogramms, maßnahmenübergreifende inhaltliche Abstimmung

- Fortschreibung/Update der Smart-City-Strategie entsprechend der in den Umsetzungsmaßnahmen gewonnenen Erkenntnisse (z. B. Akzeptanz, Wirksamkeit)
- Inhaltlicher Abgleich der Smart-City-Strategie bzw. ihrer Umsetzung mit weiteren städtischen Entwicklungsstrategien

Meilensteine: regelmäßige Updates der Strategie, Informations- und Synchronisationsveranstaltungen mit Einzelmaßnahmen

5.3. Evaluation, Wissensmanagement und Fortschreibung der Strategie

Die systematische Zusammenführung und Replikation der im Dresdner Modellprojekt gewonnenen Erkenntnisse ist eine zentrale Maßgabe des Förderprogramms. Ein gutes Wissensmanagement- und Replikationskonzept soll sicherstellen, dass die inhaltlichen Projektergebnisse wie auch die technologischen Innovationen nicht nur im Kontext der LHD, sondern auch im nationalen Kontext weitergetragen und vervielfältigt werden können. Mit der Einbindung der TU Dresden als wissenschaftlichem Partner steht hierfür umfassende Expertise zur Verfügung.

Im Förderantrag zum Dresdner Smart-City-Modellprojekt wurde ein **Dreischritt der Umsetzung und Replikation** skizziert. In Schritt 1 werden prototypische Maßnahmen zum Fokusthema des Quartiers implementiert, ausgewertet und iterativ weiterentwickelt. In Schritt 2 werden valide Lösungen auf die jeweils anderen Testquartiere ausgeweitet und mit den dort untersuchten Lösungen zusammengeführt. In Schritt 3 werden die Maßnahmen schließlich für eine Hochskalierung auf den gesamten Stadtraum Dresdens und darüber hinaus vorbereitet.

Die erfolgreiche Durchführung dieser Schritte hin zur Replikation und Skalierung der Ergebnisse aus dem Modellprojekt beruht auf einer gezielten Untersuchung der Wirkungen der Maßnahmen sowie einem Wissensmanagementansatz, der die Kooperations- und Synergieentwicklung zwischen allen Beteiligten vorantreibt. Die projektinterne wissenschaftliche Begleitung wird neben der agilen und experimentellen Projektumsetzung auch die nötigen Aufgaben für eine erfolgreiche Replikation und Skalierung übernehmen, inklusive der wissenschaftlichen Kommunikation und Dissemination der Ergebnisse.

Die von der TU Dresden übernommenen Aufgaben verhalten sich komplementär zur inhaltlich-fachlichen Begleitung durch die KTS. Sie decken diejenigen Aspekte ab, die von der KTS, für die im Dresdner Kontext erforderliche Spezifik oder für eingehendere wissenschaftliche Untersuchungen, nicht geleistet werden können. Neben der Umsetzung der in der Strategiephase entwickelten Ansätze (siehe 5.2.) steht vor allem deren Wirkungsanalyse im Vordergrund. Mit ihr soll die experimentelle, explorative Ausrichtung der Maßnahmen gezielt befördert und unterstützt werden. Es wird dabei auch der Umgang mit den in Abschnitt 4.2. genannten Risiken und Befürchtungen untersucht, da insbesondere eine unabhängige, wissenschaftliche Begleitforschung hilfreiche Ansätze zum Umgang mit diesen ausweisen kann.

Die **Wirkungs- und Syntheseforschung** zielt auf eine Untersuchung der aus dem Modellprojekt entstehenden Effekte auf die Stadt Dresden als urbanes, soziotechnisches Gesamtsystem. Die Untersuchung soll die aus den Projektmaßnahmen

resultierenden Potenziale für die integrierte Stadt- und Regionalplanung ausweisen und bewerten und die Ergebnisse des Dresdner Modellprojekts mit Blick auf modellhafte Lösungen und Entwicklungspfade gezielt zusammenführen, interpretieren und aufbereiten.

Besonderer Fokus wird dabei auf den räumlichen Wirkungen der verschiedenen Skalenebenen (z. B. Stadtteil, Quartier, Region) liegen. Durch die Entwicklung spezieller Indikatorsysteme für urbane Nachhaltigkeitsziele oder für die Aufnahme, Akzeptanz und Wirksamkeit der Maßnahmen im Dresdner Kontext soll die gemeinwohl- und nachhaltigkeitsorientierte Ausrichtung der Smart City instrumentell unterstützt und das Gesamtvorhaben ethisch robuster werden. Hier sind die Projektwirkungen mit den vom Fördermittelgeber intendierten Zielen und Absichten zu spiegeln. Das Ziel ist die Ausweisung konkreter „Impacts“ wie auch „Lessons Learned“, die später auch für andere Quartiere, für die gesamte Landeshauptstadt Dresden, in Sachsen wie auch für alle (Modell-)Kommunen verfügbar sein sollen. Um aus den pilothaften Einzelaktivitäten modellhafte Lösungen mit Beispielcharakter und Mehrwert abzuleiten, sind verlässliche Methoden der Beschreibung und Verallgemeinerung zu erarbeiten. In diesem Sinne werden die Ansätze auf ihre schrittweise Skalierbarkeit und Replizierbarkeit hin überprüft und Open-Source-Strategien für die breite Umsetzung und Vervielfältigung entwickelt.

Meilensteine: Erstellung von Wirkungsindikatoren, Monitoring der Einzelmaßnahmen/Gesamtmaßnahme

Die interne Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen allen Projektbeteiligten wird durch ein umfassendes **Wissensmanagement** und eine gezielte **Kooperations- und Synergieentwicklung** unterstützt. Kreative Austauschformate zur Verknüpfung der Projekte und Beteiligten wie auch zur Einbindung externer Expertise werden etabliert und regelmäßig durchgeführt. Für sie werden avancierte Kooperationsmethoden und Interaktionswerkzeuge eingesetzt und weiterentwickelt (z. B. Design Thinking, digitale Ko-Kreation, Cross-Innovation-Workshops). Darüber hinaus werden Instrumente für das Wissens- und Informationsmanagement bereitgestellt, die einen strukturierten und effektiven Wissenstransfer zwischen allen relevanten Beteiligten ermöglichen z. B. durch Wikis, Projekt- und Themenradare).

Meilensteine: Synthese und Synergieworkshop, Verfassung eines „Dresden Smart City Manual“

Durch gezielte **Vernetzung und wissenschaftliche Kommunikation** wird die externe Sichtbarkeit und Wahrnehmung in der wissenschaftlichen Smart-City-Community gewährleistet. Mit der Teilnahme an den relevanten Diskursen auf nationaler Ebene, insbesondere im Rahmen von KTS-Veranstaltungen, wird der inhaltlich-fachliche Austausch und die Kommunikation mit anderen deutschen Smart Cities und MPSC-Modellkommunen vorangetrieben. Darüber hinaus sollen Projektergebnisse und Lösungen auch auf internationalen Foren wie dem World Urban Forum oder der Smart City Expo Barcelona präsentiert werden.

Meilensteine: Erstellung von Datenbanken zur einfacheren Vernetzung und Wissensweitergabe für Dresden, Einspeisen von Inhalten in die Wissens- und Vernetzungsplattform der KTS, Kreation einer TUD Smart City Website für die wissenschaftliche Fachgemeinschaft, Vorstellung von Fortschrittsberichten und Diskussion modellhafter Projektergebnisse

Im Sinne der agilen Umsetzung und auf Basis der Wirkungs- und Syntheseforschung und des Wissensmanagements, soll

die vorliegende Smart-City-Strategie als ein „**lebendiges Dokument**“ kontinuierlich weiterentwickelt werden. Durch diese **kontinuierliche Fortschreibung** soll sich die Strategie an schnell verändernde Anforderungen und Gegebenheiten anpassen können, ohne dass der Gesamtprozess verlangsamt oder blockiert wird. Zudem fördert die Fortschreibung der Strategie eine stärkere Beteiligung der Bewohnerinnen und Bewohner und von städtischen Akteuren, da sie in den Entwicklungsprozess aktiv eingebunden werden können. Durch regelmäßige Evaluierungen und Feedbackschleifen wird die Smart-City-Strategie so stetig verbessert und optimiert, und es können durch die kontinuierliche Fortschreibung der Smart-City-Strategie aktualisierte Leitliniendokumente (z. B. das am 2. März 2023 beschlossene INSEK „Zukunft Dresden2035+“) oder sektorale Leitliniendokumente wie der sich in Erarbeitung befindliche Mobilitätsplan2035+ für die Smart-City-Entwicklung aufgegriffen werden. Diese Umsetzung der Smart-City-Strategie mit agilen Methoden erfordert und sichert eine klare Dokumentation und Kommunikation der Ergebnisse aus den bereits genannten Meilensteinen. Im letzten Jahr der Umsetzungsphase wird das „lebendige Dokument“ auf Basis der Evaluation der Test- und Implementierungsphasen abschließend überarbeitet. Eine solche Überarbeitung der Smart-City-Strategie trägt dazu bei, den Fokus auf bestimmte (möglicherweise noch unbekannt) Bereiche zu legen, die während des Modellprojekts eventuell vernachlässigt wurden.

Meilensteine: Schaffung eines „Lebendigen Dokuments“ der Smart-City-Strategie durch fortlaufende punktuelle Aktualisierungen; vollständige Überprüfung der Strategie und ihrer Ziele im letzten Jahr der Umsetzungsphase des Modellprojekts.

6. Für die Umsetzungsphase vorgesehene Maßnahmen

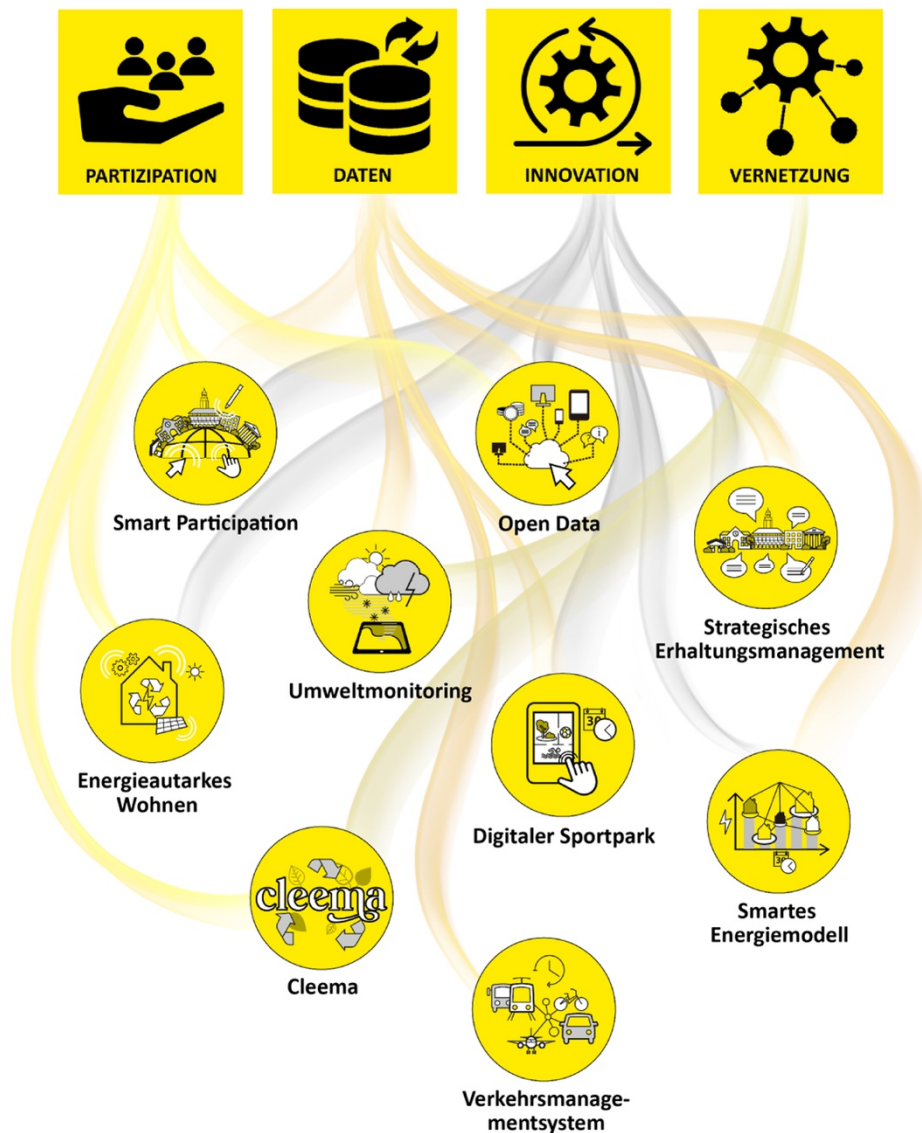


Abb. 14: Zusammenwirken der Maßnahmen und Handlungsfelder



Cleema-App

Verantwortung Bürgermeisteramt

Handlungsfelder



Nachhaltigkeitsziele



Smart-City-Charta



INSEK

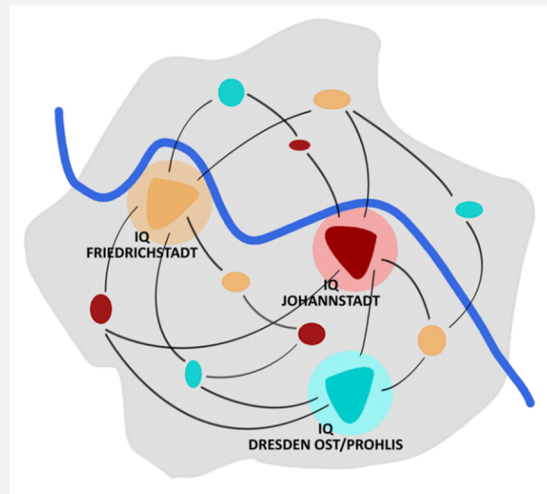


**Erwartete
Raumwirkung**

Stadträume durch digitale Tools aktivieren; Erfahrungen sammeln, um digitale Verwaltungsangebote zielgerichteter zu gestalten

Weitere Ziele

Fachlich hochkomplexe Zusammenhänge so aufbereiten, dass sie auch von Bürgern verstanden und als Handlungsgrundlage genutzt werden können



Im Gesamtstadtraum Dresden sollen eine differenziertere Nutzung der Plattform in einzelnen Stadträumen sowie stadtteilbezogene Aktivitäten ermöglicht werden

Die Landeshauptstadt Dresden hat sich in verschiedenen Kontexten ambitionierte Ziele zu Nachhaltigkeit und Klimaneutralität gesetzt. Als Beispiel sind hier das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept, aber auch die Teilnahme an der EU-Mission „100 klimaneutrale Städte“ zu nennen.

Um diese Ziele zu erreichen, sind zahlreiche Maßnahmen erforderlich. Ein wesentliches Element ist die Aktivierung der Dresdnerinnen und Dresdner. Dies beinhaltet Informationen zum eigenen Impact, aber auch Elemente der Aktivierung und Verhaltensbildung, wie Nudging und Gamification. Die in der Strategiephase entwickelte Softwareplattform „Cleema“ soll auf Basis von Nutzerfeedback ausgebaut werden, um die Aktivierung der Dresdnerinnen und Dresdner weiter zu verfolgen. Dabei sollen neue Funktionen entwickelt werden, die auf die strategischen Ziele der Plattform einzahlen. Der in der Strategiephase gesetzte Fokus auf die Gesamtstadt soll durch einen stadtteilbezogenen Fokus erweitert werden.

Darüber hinaus soll ein regionales Innovationsökosystem die Dresdnerinnen und Dresdner dabei unterstützen, aktiv zu werden und sich neues Wissen anzueignen. Gleichzeitig soll eine Plattform entstehen, die regionalen nachhaltigen Unternehmen Austausch und Information mit/von Kunden und Kundinnen ermöglicht.

Mit den zusätzlichen Funktionalitäten soll das Nutzerfeedback ausgeweitet werden – in der Folge sollen Auswirkungen von Nudging von kommunalen Maßnahmen besser verstanden und auch für andere Vorhaben nutzbar gemacht werden. Dies bedeutet, dass auf Basis einer weiter anwachsenden Nutzerzahl auch kleinräumliche Aktivitäten abbildbar und hinsichtlich ihrer Folgen messbar sein werden.

Die Maßnahme soll abseits bereits etablierter Beteiligungsinstrumente themenbezogene Partizipation smart und digital ermöglichen. Mit dem Aufbau eines thematischen Ökosystems sollen Erfahrungen gesammelt werden, die unter Umständen auch in klassisches Verwaltungshandeln einfließen

können (Nudging und Incentivierung bestimmter Verhaltensweisen).

Die Maßnahme ist so geplant, dass sich die Plattform selbst wirtschaftlich tragen kann und der Kommune keine Aufwände für Betrieb, Wartung und Pflege entstehen. Dies bedeutet, dass sich Nutzerzufriedenheit auch über eine Preisbereitschaft abbilden lässt. Das Modell soll auch künftige Weiterentwicklungen finanzieren können.

Angewandte Technologien

Mit Methoden agiler Softwareentwicklung soll der in der Strategiephase entwickelte Softwarekern der Plattform weiterentwickelt werden. Die Software wird auf OpenCode.de zur Verfügung gestellt. Die konkrete Open-Source-Lizenz wird im Rahmen der Erstellung vereinbart – mit dem Ziel einer optimalen Nachnutzbarkeit durch andere Kommunen.

Die Plattform ist technisch eigenständig, alte Systeme werden nicht integriert.

Ziele und Erfolgsmessung

Die Maßnahme soll aufzeigen, wie sich bestimmte Stadträume durch digitale Tools aktivieren lassen – oder auch nicht. Daraus sollen Erfahrungen gesammelt werden, um digitale Verwaltungsangebote zielgerichteter zu gestalten.

Die Maßnahme unterstützt die Klimaziele Dresdens durch die Aktivierung der Bürgerschaft, die ihre eigenen Verhaltensweisen reflektiert.

Über Nutzerfeedback soll die Akzeptanz bestimmter digitaler Maßnahmen eingeschätzt werden – beispielsweise die Bereitschaft, eigene Daten für einen bestimmten, stadtentwicklungspolitischen Zweck bereitzustellen.

Auf diese Weise erzeugt die Maßnahme durch die Nutzung der Plattform einen bleibenden Wert, nicht zuletzt durch

die Möglichkeit der Anpassung in Sinne der eigenen Ziele – ohne die Einschränkung durch ein Lizenzmodell.

Darüber hinaus wird die Maßnahme im Projektkontext hinsichtlich Nutzen und Zielerreichung kontinuierlich evaluiert, die Entwicklung geeigneter Indikatoren ist Teil der Maßnahmenumsetzung.

Die Maßnahme soll die Betriebskosten (inkl. Kosten der Weiterentwicklung) selbst erwirtschaften. Ein Community-orientiertes Projekt, welches nur über Fördermittel aufrechterhalten ist, dürfte nicht dauerhaft tragfähig sein.

Skalierbarkeit und Modellhaftigkeit

Die Maßnahme bietet ein regional fokussiertes Innovationsökosystem auf digitaler Basis, und das ohne spezifischen regionalen Fokus – d. h. andere Kommunen können den Ansatz nachnutzen und ihr eigenes regionales Ökosystem etablieren.

Durch die Beratung von und den Austausch mit interessierten Kommunen sollen diese zur Nutzung motiviert werden. Gleichzeitig soll deren Feedback in die weitere Entwicklung einfließen.

Die Skalierung der Nutzerzahlen ist ein erklärtes Ziel der Maßnahme, die technischen Komponenten dementsprechend ausgelegt.

Zusammenarbeit mit anderen Maßnahmen

In der Umsetzungsphase ist eine Kooperation mit der Maßnahme Smart Participation geplant. Die Cleema-App kann als Kanal für smarte und/oder niedrighschwellige Beteiligungsmaßnahmen genutzt werden. Eine weitere Kooperation ist bezüglich der Entwicklung der Sportpark-App möglich, das Know-how in der nutzerzentrierten Entwicklung einer digitalen Lösung kann hier weitergenutzt werden. Eine Zusammenarbeit mit der Maßnahme Verkehrsmanagement ist ebenfalls angedacht.

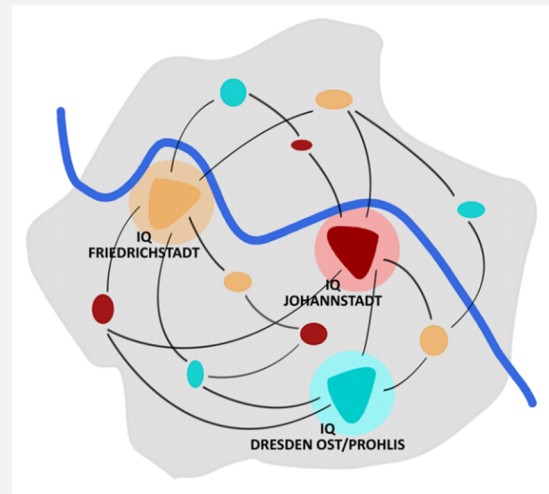
Geplante Kooperationen mit anderen Modellprojekten

Die entwickelte Plattform wurde zum 01. März 2023 veröffentlicht. Da Kooperationen mit anderen Kommunen im Bereich der Nutzung und nicht der Entwicklung der Plattform geplant sind, wurden bislang auch noch keine Kommunen angesprochen, dies erfolgt aber sukzessive.



Umweltmonitoring / Digitaler (Starkregen-)Zwilling

Verantwortung	Umweltamt
Handlungsfelder	
Nachhaltigkeitsziele	
Smart-City-Charta	
INSEK	
Erwartete Raumwirkung	höhere Resilienz der Stadtbereiche hinsichtlich der Schäden infolge von Starkregen
Weitere Ziele	fachlich hochkomplexe Zusammenhänge so aufbereiten, dass sie auch von Bevölkerung verstanden und als Handlungsgrundlage genutzt werden können



Stadtgebiet von Dresden mit dem Schwerpunkt der südlich der Elbe gelegenen Stadtbereiche

Diese Maßnahme zielt darauf ab, sensorgestützt stadtweit quartiers- und gebäuderelevante Umweltqualitäten digital zu erfassen und die Daten in einem digitalen urbanen 3D-Zwilling bereitzustellen. Dies wird am Beispiel der Verdichtung des Wasserstands- und Regenmessnetzes in besonders starkregengefährdeten Gebieten durchgeführt.

Um die Stadt im Klimawandel hochwasserresilienter zu machen, sollen die Daten im interaktiven, für die Öffentlichkeit besonders intuitiv nutzbaren 3D-Stadtmodell aufbereitet und bereitgestellt werden, sodass Bevölkerung und Verwaltung handlungsfähiger werden. Zudem sollen die Sensordaten genutzt werden, um sowohl die radargestützte Niederschlagsanalyse als auch die Überflutungsvorhersagen bei Starkregen anhand der tatsächlichen Wirkungen des Ereignisses weiter zu spezifizieren, zu kalibrieren und die Ergebnisse zu validieren. Zu diesem Zweck sollen mit smarten Ansätzen die Kernelemente eines gesamtstädtischen digitalen (Starkregen-)Zwillings aufgebaut werden. Dazu wird das 3D-Stadtmodell mit starkregenrelevanten typisierten, adressierbaren Objekten zur Abbildung der grauen (Gebäude, Straßen), blauen (Gewässer, Abwasserkanal) und grünen (sonstige Flächen) Infrastruktur qualifiziert. Diesen werden am Beispiel Starkregen die wasserbezogenen Fachinformationen vom Niederschlag über den resultierenden Abfluss oder Überstau bis hin zu Schadenspotenzialen zugewiesen, sodass der thematische digitale Fachzwilling entsteht. Diese Ansätze sind zu einem späteren Zeitpunkt besonders gut auf weitere fachliche Themenfelder, insbesondere im Bereich der Klimaanpassung (wie z. B. Umgang mit Hitze, wassersensible Stadtentwicklung) und des Klimaschutzes (z. B. Abbilden von Wärmebilanzen von Gebäuden, Solarpotentiale) übertragbar.

Zugleich wird dadurch eine digitale Plattform zur ämterübergreifenden Zusammenarbeit in der Verwaltung, zur Vernetzung von Fachdaten und vor allem zur öffentlichen Bereitstellung sensorgestützter Informationen zum aktuellen

Zustand quartiers-, straßen- und gebäuderelevanter Umweltqualitäten sowie daraus abgeleiteter Prognosen und Handlungsempfehlungen geschaffen. Es sollen wirksame und effiziente sowie in der Nutzbarkeit für den Bürger smarte Instrumente auf der Grundlage einer qualifizierten Geo- und Fachdatenbasis geschaffen werden. Diese ermöglichen eine raum- und zeitdifferenzierte Warnung der Öffentlichkeit vor Starkregen bis zur Gebäudeebene, die Sensibilisierung zum Umgang mit resultierenden Gefahren sowie letztlich die Minimierung der Auswirkungen von meteorologischen Extremereignissen auf den Betrieb öffentlicher Infrastrukturen sowie den Straßenverkehr (siehe Teilmaßnahme Verkehrsmanagement) infolge eines qualifizierteren, wissensgestützten Handelns der Betroffenen.

Durch die innovative digitale Typisierung der Wohngebäude, Straßen, Gewässerbestandteile, Kanalsysteme und der natürlichen Oberflächen als Kernelemente eines digitalen Zwillings sind die typisierten Objekte über die Starkregenthematik hinaus für weitere vielfältige Anforderungen (z. B. das Erhaltungsmanagement von Straßen) zur Identifizierung von Gefahren infolge des Klimawandels und ebenso von Potenzialen zur Klimawandelanpassung nutzbar.

Mit der Maßnahme sind weitere Vorteile verknüpft:

- Die smarten Ansätze und Technologien, hier insbesondere zur Typisierung von Geobasisobjekten wie Gebäuden, Verkehrsinfrastrukturen, Gewässern, Kanalisation sind auf andere Themen übertragbar. Für weitere Themen zur Integration in einen urbanen digitalen Zwilling verringern sich damit Entwicklungsaufwände beträchtlich.
- Die neu geschaffenen digitalen Daten, insbesondere zu den typisierten Objekten, sind unmittelbar in anderen Themenfeldern nutzbar (z. B. energetische Berechnungen für Gebäude), sodass die Aufwände für Grundlagenermittlungen deutlich sinken.

- Die Anschaffung robuster Messtechnik dient über die unmittelbare Information der Betroffenen und Ämter (Brand- und Katastrophenschutzamt, Straßen- und Tiefbauamt etc.) zu den sich entwickelnden Überflutungsgefahren hinaus auch der Ableitung hochwertiger digitaler Produkte. Grundlage dafür ist das Management in der stadtübergreifenden Sensordatenbank UZO (Umwelt-Zustand-Online). Die dauerhafte Nutzung und Bereitstellung der Sensordaten im 3D-Stadtmodell, wie z. B. als Regenradar, im Starkregen-Nowcasting oder bei Überflutungsprognosen, setzt den sicheren Betrieb der Messtechnik voraus.

Angewandte Technologien

Sensordaten werden über Schnittstellen eingebunden bzw. für anderweitige Nutzungen bereitgestellt. Das Ausspielen und die Weiternutzung der aufbereiteten Daten ist in offenen Formaten wie z. B. CityGML gewährleistet.

Für den Online-Zugriff der Bürger auf das 3D-Stadtmodell müssen die Daten in der Demilitarisierten Zone (DMZ) auf einen dort installierten Server mit entsprechender GIS-Ausstattung gespiegelt werden. Hier wurde bereits der Einsatz entsprechender offener Browseransätze wie CESIUM geprüft (wie z. B. im Projekt WAWUR). Die technische Umsetzung, insbesondere der Umfang von Open-Source-Datenbanken und GIS-Systemen, soll im Rahmen des Modellprojekts geprüft werden.

Für die Objektbildung und Typisierung der Datengrundlagen für das 3D-Stadtmodell kommen jeweils fachspezifische Systeme zur Anwendung. Die Umwelt-Sensordaten werden aus dem Fachinformationssystem UZO über technische Schnittstellen dem digitalen urbanen Zwilling direkt oder zur Georeferenzierung bzw. flächenhaften Darstellung den entsprechenden Statistik- und Geoinformationssystemen zugeführt.

Folgende Aspekte müssen bei Betreiben des 3D-Stadtmodells und des Servers berücksichtigt werden:

- Die Datenbereitstellung kann über OGC-konforme offene Dienste erfolgen. Ein kompletter Umstieg auf Open-Source soll bei Teilkomponenten erfolgen, u. a. bei der Nutzung der Open-Source-Datenbank PostGreSQL in der DMZ.
- Für den externen Datenzugriff ist sicherheitstechnisch der Aufbau der Datenbank- und Serverstrukturen in der DMZ notwendig.

Durch die Typisierung ist nicht nur eine einfache Vernetzung stadtweiter Sachdaten möglich, sondern auch eine besonders einfache Übertragbarkeit auf andere städtische Bereiche wie auch auf andere Smart Cities, die 3D-Stadtmodelle als Basistechnologie nutzen.

Ziele und Erfolgsmessung

Die Qualifizierung des 3D-Stadtmodells in Verbindung mit der Typisierung der maßgebenden Objekte und die Erfassung der Auswirkungen von Starkregen in Gewässern und der Kanalisation soll an der Vollständigkeit der resultierenden Differenzierung der digitalen Oberfläche/Objekte der Stadt bzw. Systemabdeckung gemessen werden. Die Pilotgebiete Friedrichstadt, Johannstadt und Prohlis müssen zu 100 % typisierend abgebildet sein. Der Dresdner Süden sollte zu 70 % abgebildet sein, um die Erfassung aller Flächen sicherzustellen, die in der Wechselwirkung bei Starkregen für die Pilotgebiete wesentlich sind.

Diese Daten (typisierte LOD3-Wohngebäude, Straßen-, Gewässer- und Kanalabschnitte usw.) werden der Landeshauptstadt Dresden gehören. Das rechtzeitige Einstellen der erforderlichen Ressourcen für deren Pflege und den Betrieb der technischen Infrastruktur nach Abschluss des Modellprojekts ist Maßstab für die Nachhaltigkeit der Datenverfügbarkeit.

Die quantitative Nutzung des Informationsportals durch Wirtschaft, Wissenschaft und die Öffentlichkeit kann über die Anzahl der Seitenaufrufe gemessen werden.

Skalierbarkeit und Modellhaftigkeit

Die im Rahmen des Modellprojekts weiterentwickelten smarten Ansätze (insbesondere der Typisierung) im 3D-Stadtmodell sind ohne Weiteres auf größere Räume, so auch auf die Gesamtstadt, übertragbar. Mit den smarten Ansätzen zur Abbildung der Starkregenthematik im 3D-Stadtmodell können auch andere fachliche Felder wie das Verkehrs- und Erhaltungsmanagement analog aufbereitet werden. Mit dem Typisierungsansatz können relativ einfach qualifizierte Aussagen zu einer großen Menge konkreter Objekte getroffen werden. Zudem können mit dem Typisierungsansatz relativ einfach integrative Aussagen für eine Vielzahl von Objekten erfolgen. So wird beispielsweise von den Fachleuten der HTW Dresden eingeschätzt, dass zur typisierenden Abbildung von ca. 80 % der rund 60.000 Wohngebäude in Dresden weniger als 45 Gebäudetypen benötigt werden. Das heißt, es werden nur wenige Daten benötigt (die in der Regel oft in öffentlich zugänglichen Datenbanken, z. B. ALKIS, vorliegen), um einen Gebäudetyp in ein konkretes Gebäude, für das bisher nur eine LOD2-Abbildung vorliegt, einzuskalieren. Damit sind dann spezifische fachliche Eigenschaften für den Gebäudetyp, z. B. dessen Resilienz gegenüber Starkregen, sofort für alle Gebäude des gleichen Typs wirksam nutzbar.

Zusammenarbeit mit anderen Maßnahmen

In Zusammenarbeit mit den Teilmaßnahmen „Strategisches Erhaltungsmanagement für Straßenverkehrsanlagen“, „Aufbau eines multimodalen Verkehrsmanagements“ sowie „Smart Participation“ soll eine ämterübergreifende Mehrfachnutzung des digitalen 3D-Stadtmodells im Projektzeitraum beispielhaft auch für weitere Anwendungsfälle getestet werden.

Geplante Kooperationen mit anderen Modellprojekten

- Smart-City-Projekt „Connected Urban Twins“, das sich mit Aufbau und Nutzung digitaler Zwillinge beschäftigt: intensiver Erfahrungsaustausch mit Stadt Leipzig zur Sensordatenintegration und mobiler Geodatenerfassung mittels Bild- und Laserscanbefahrung.
- Im mFUND Projekt envVisio mit Leipzig, Dresden, Lippe und weiteren Kommunen geht es um die Zusammenführung themenübergreifender Daten und deren einfache standardisierte Bereitstellung.



Aufbau eines multimodalen Verkehrsmanagements, Teil: „Umweltsensitivität“

Verantwortung Straßen- und Tiefbauamt

Handlungsfelder



Nachhaltigkeitsziele



Smart-City-Charta



INSEK

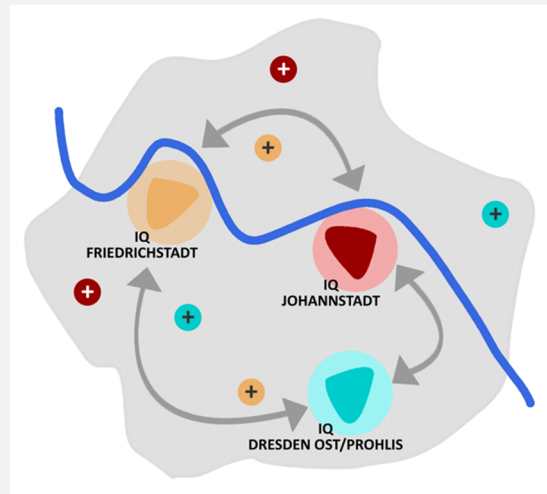


Erwartete Raumwirkung

Lokale Reduktionen von Lärm-, Staub- und Verkehrsbelastungen, was zu einer deutlichen Verbesserung der Aufenthalts- und Lebensqualität führt

Weitere Ziele

Multimobilität und Verkehrssicherheit (Verkehrsentwicklungsplan 2025plus und Leitziele für Mobilität in Dresden 2035+) und Reduzierung von Immissionen (Luftreinhalteplan 2017)



Erstanwendung in den Quartieren Dresden Ost/Prohlis, Friedrichstadt und Johannstadt mit Einbezug weiterer geeigneter Standorte

Durch den Beschluss des Stadtrates zur Modernisierung des städtischen Verkehrsmanagements am 15. September 2022 wurde der Grundstein für ein zeitgemäßes und innovatives Managementsystem gelegt. Das Projekt wird im Straßen- und Tiefbauamt Dresden mit einer sehr hohen Priorität bewertet, da es der Landeshauptstadt Dresden ermöglicht, das Verkehrsmanagementsystem auf ein technisch innovatives Niveau zu heben. Durch eine ganzheitliche Betrachtung des Verkehrsgeschehens und die erstmalige Verwendung gemessener Umweltdaten zur Lenkung des Straßenverkehrs können weitere CO₂-Einsparungen im Verkehrssektor erreicht und der Umweltverbund insgesamt gestärkt werden – die Landeshauptstadt Dresden stärkt so ihr Verkehrsmanagementsystem hin zu einem multimodalen, effizienten und nachhaltigen Verkehrsmanagement. Ein Teil dieser Modernisierung ist die Integration von umweltbezogenen Daten zur Steuerung des Straßenverkehrs: Verkehrsströme können so gesteuert werden, dass sensible Umweltbereiche weniger belastet beziehungsweise Umweltbelastungen durch den Straßenverkehr möglichst verringert werden. Dabei können Umweltdaten, wie Temperatur, Regen oder Glätte als Informationen in das Verkehrsmanagementsystem implementiert werden und intelligente Lichtsignalanlagen so geschaltet werden, dass sensible Bereiche nur dosiert befahren werden können.

Um umweltbezogene Daten zur Lenkung des Verkehrs nutzen zu können, sollen Daten aus dem geplanten strategischen Erhaltungsmanagement sowie eigens erhobene Verkehrsdaten in eine moderne Dateninfrastruktur („digitaler Zwilling“) überführt und miteinander verknüpft werden. Ziel ist es, den Verkehr in der Landeshauptstadt Dresden anhand von umweltbezogenen Daten zu lenken und zu leiten.

Die Verkehrsteilnehmer sollen über mögliche alternative Verkehrsmittel informiert werden, um den Umstieg auf den

Umweltverbund zu erleichtern. Damit leistet das Verkehrsmanagementsystem einen Beitrag zum angestrebten Ziel der Klimaneutralität Dresdens. Ressourcen werden effizienter genutzt und nachhaltige Verkehrsmittel gefördert. Dafür gilt es, die Dateninfrastruktur und die dafür notwendigen Datenserver und Datenwege aufzubauen und mit bestehenden und geplanten Datenquellen zum Thema Straßenverkehr und Umwelt zu verknüpfen. Anhand dieser Daten werden in einer fachspezifischen Software (zentrale Netzsteuerung) Entscheidungen zur Lenkung des Straßenverkehrs getroffen. Diese zeigen sich dann zum einen an angepassten Steuerungen von Lichtsignalanlagen, die darüber hinaus modernisiert werden, zum anderen sollen Informationen direkt an den Nutzer durch mobile Endgeräte weitergegeben werden. Somit ist es möglich, auf temporäre Umweltbelastungen kurzfristig reagieren zu können und damit die Lebensqualität in den Quartieren zu verbessern.

Durch die Integration einer umweltsensitiven Steuerungsebene in ein multimodales Verkehrsmanagementsystem mit einem ganzheitlichen Ansatz können Verkehrsströme innerhalb eines definierten Verkehrsnetzes analysiert, und es kann auf besondere Ereignisse reagiert werden. Somit ist auch eine Verlagerung von Verkehrsströmen des motorisierten Individualverkehrs in andere Bereiche ermittelbar, und es können entsprechende Maßnahmen innerhalb des Gesamtsystems getroffen werden.

Angewandte Technologien

Der Auftrag durch den Stadtrat beinhaltet die Integration beziehungsweise Ablösung bestehender Systeme. Die Neueinführung der umweltsensitiven Verkehrssteuerung innerhalb des ganzheitlichen, multimodalen Verkehrsmanagements ermöglicht es, zukünftige Projekte mit fachlichem Bezug frühzei-

tig und ressourcenschonend zu integrieren. Im Projekt Verkehrsmanagement wird die bereits bestehende Sensordatenbank UZO (Umwelt-Zustand-Online) des Umweltamtes eingebunden. Bereits durch das Umweltamt generierte Daten können durch Schnittstellen im Projekt nachgenutzt werden. Umweltsensorik, die im Projekt aufgebaut wird, speist ihre Daten in die bestehende Datenbank ein. Damit entfällt die Notwendigkeit, eine eigene Umweltdatenbank im Straßen- und Tiefbauamt aufzubauen. Daten mit verkehrlichem Bezug werden in einer Verkehrsdatenbank im Straßen- und Tiefbauamt gespeichert.

Zur Erhebung von Umwelt- und Verkehrsdaten werden am Markt erprobte und bereits in der Stadt verwendete Anlagen (z. B. Induktionsschleifen an Lichtsignalanlagen, Traffic Eye Universals, usw.) in oder über der Straße eingebracht. Die Lieferung der Daten erfolgt über stadtinterne und -externe Schnittstellen in die modernisierte Dateninfrastruktur in die Netzsteuerung des Verkehrsmanagementsystems. Der zukünftige Betrieb erfolgt im Rahmen der Straßenbauasträgerschaft in Dresden. Das Verkehrsmanagementsystem wird durch die Stadt Dresden betrieben, die Daten verbleiben im Eigentum der Landeshauptstadt Dresden.

Da momentan noch keine Open-Source-Lösung für die Verknüpfung von Umwelt- und Verkehrsdaten am Markt ist, wird die Programmierung der möglichen Software zur Verknüpfung beauftragt. Es wird im Projekt geprüft, welche Open-Source-Lizenz für die programmierte Anwendung geeignet ist.

Die anzubindende Sensordatenbank UZO (Umwelt-Zustand-Online) des Umweltamtes ist Open Source und kann im Projekt genutzt werden. Nicht-sensible Umweltdaten können direkt aus UZO über das bestehende Open Data Portal der Landeshauptstadt bereitgestellt und im 3D-Stadtmodell visualisiert werden.

Ziele und Erfolgsmessung

Ein wesentliches Ziel der Maßnahme ist die Reduktion von Immissionen in den Pilotgebieten durch Lenkung von Verkehrsströmen. Zur Evaluation der Zielerreichung werden die Immissionen an strategischen Punkten gemessen und hinsichtlich der Reduktion geprüft. Des Weiteren dient die Verlagerung von Verkehrsströmen auf Verkehrswege mit Verbindungs- oder Sammelfunktion als Indikator für die Zielerreichung. Hierfür werden die Verkehrsbelastungen an strategisch sinnvollen Stellen im Verkehrsnetz gemessen.

Die Verbindung des strategischen Erhaltungsmanagements, mit dem Umweltmonitoring und der Umweltsensorik im Verkehrsmanagement stellt die Maßnahme in den Dienst der Ziele der Smart-City-Strategie.

Durch den Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems, das mithilfe umweltbezogener Daten den Verkehr lenkt, wird in der Landeshauptstadt Dresden ein vollkommen neuer Ansatz zur Steuerung des Verkehrs verfolgt. Demnach wird ein technisch stabiles System, das heißt ein funktionierender Technologieaufbau mit technischen Steuerungsmöglichkeiten zur Erreichung städtischer Ziele als Erfolg für die Maßnahme angesehen. Die Indikatoren für die Messbarkeit des Erfolges werden aufgrund von geringen Erfahrungswerten während der Umsetzung der Maßnahme definiert.

Durch die Maßnahme werden Hardwarekomponenten in der Straße verbaut, die als bleibender Wert anzusehen sind. Des Weiteren entsteht eine neue Software, die nachfolgend weiter genutzt wird und einen Mehrwert für die Erhaltung der Straßeninfrastruktur liefern wird.

Skalierbarkeit und Modellhaftigkeit

Durch die Implementierung einer umweltsensitiven Steuerungsebene in ein multimodales Verkehrsmanagement kann mit möglichst geringen Aufwendungen eine Ausweitung von einer Pilotierung auf das gesamte Straßennetz erfolgen. Die notwendige Sensorik im öffentlichen Verkehrsraum wird primär in den Pilotstadtteilen implementiert.

Die Implementierung der Umweltdaten in das Verkehrsmanagementsystem wird durch die Maßnahme für die Landeshauptstadt Dresden abgeschlossen sein. Die Zahl der Erhebungspunkte lässt sich weiter verdichten, um die Datenbasis stetig zu verbessern. Somit ist eine stadtweite Ergänzung des Systems ohne wesentliche Aufwendungen möglich. Perspektivisch ist auch eine Kooperation auf Landesebene denkbar.

Durch die standardisierten Schnittstellen ist eine Umsetzung in anderen Kommunen grundsätzlich gegeben. Mithilfe von fachlichem Austausch in Fachgruppen wie „Kommunaler (M)IV-Verkehrsmanagement Mitteldeutschland“ oder ähnlichen Arbeitsgruppen können Anwendungen für andere Kommunen sichergestellt werden. Veröffentlichungen in Fachzeitschriften steigern den Bekanntheitsgrad der Maßnahmen ebenfalls.

Geplante Zusammenarbeit mit anderen Maßnahmen

Gemeinsam mit dem Erhaltungsmanagement und dem Umweltmonitoring im Modellprojekt können erhebliche Synergieeffekte generiert werden, die das Modellprojekt erfolgreicher und ganzheitlicher machen.

Geplante Kooperationen mit anderen Modellprojekten

Es fanden bisher bereits Vorgespräche mit Erfurt statt. Im Rahmen der Projektentwicklung sollen weitere Partnerschaften z. B. nach Hamburg, Wiesbaden und Frankfurt a.M. aufgebaut werden.



Strategisches Erhaltungsmanagement für Straßenverkehrsanlagen mit dynamischer Systemkalibrierung

Verantwortung Straßen- und Tiefbauamt

Handlungsfelder



Nachhaltigkeitsziele



Smart-City-Charta



INSEK

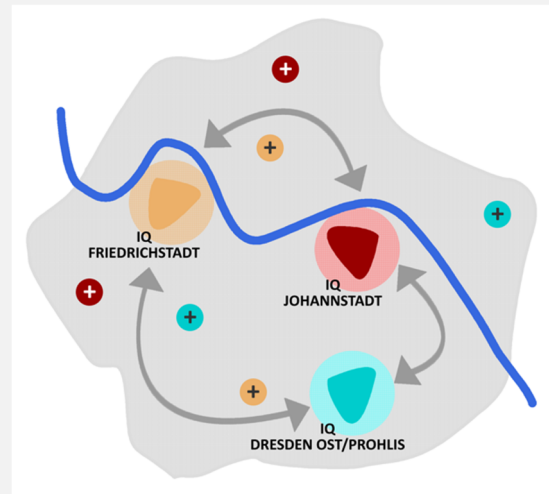


Erwartete Raumwirkung

Lokale Reduktionen von Lärm-, Staub- und Verkehrsbelastungen und eine Verbesserung der Aufenthalts- und Lebensqualität

Weitere Ziele

Unterstützung bei Haushaltsdiskussion, der Öffentlichkeitsarbeit, von politischen Diskussionen und bei Gesprächen mit der Bevölkerung



Erstanwendung in den Modellquartieren Dresden-Ost/Prohlis, Friedrichstadt und Johannstadt mit Einbezug von weiteren Standorten

Um mit den vorhandenen Ressourcen nachhaltig und zielgerichtet umgehen zu können, ist es notwendig, dass Baumaßnahmen strategisch geplant und realisiert werden. Dafür ist ein höherer Kenntnisstand zum Straßennetz und deren Aufbau bzw. der zu erwartenden (Rest-)Nutzungsdauer nötig, da es momentan keine fundierte Grundlage gibt, um den zukünftigen Zustand des Dresdner Straßennetzes abzuschätzen. Durch das objektive realdatengestützte Erhaltungsmanagement können vorhandene Finanzmittel zielgerichteter und damit wirtschaftlicher eingesetzt werden, um den Wert der Verkehrsinfrastruktur zu erhalten und die Gebrauchstauglichkeit der Straßen für die Verkehrsteilnehmer sicherzustellen. Dies reduziert im Gesamtzusammenhang die Immissionen auf die Stadtgesellschaft und volkswirtschaftliche Schäden.

Aktuell wird durch das Straßen- und Tiefbauamt alle fünf bis sechs Jahre eine visuelle und messtechnische Erfassung des Straßenzustands durchgeführt. Auf Basis dieser Ergebnisse erfolgt die Priorisierung von Straßenbaumaßnahmen. Weitere Einflussfaktoren und Bestandsdaten werden bisher nicht betrachtet und können damit auch nicht in die Entscheidung zu zukünftigen Baumaßnahmen und die entsprechende Haushaltsplanung einfließen. Dadurch besteht das Risiko, dass notwendige Baumaßnahmen an Straßen, die schneller verschleifen, nicht eingeplant werden.

Durch die Einführung eines strategischen Erhaltungsmanagements wird ingenieurmäßiges Handeln mit volkswirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Prinzipien verbunden. Eine netzorientierte strategische Betrachtung ermöglicht die Abschätzung des mittel- und langfristigen Ressourcenbedarfs und der Auswirkungen verschiedener Erhaltungsstrategien (z. B. aktive Immissionssenkung bei Lärm und Luft, Vermeidung unnötiger Entsorgungsaufwendungen). Im operativen Handeln verbessern Realindikatoren die Maßnahmen-Priorisierung.

Um die vielfältigen Ziele des strategischen Erhaltungsmanagements für Straßenverkehrsanlagen zu erreichen, sind verschiedene Arbeitspakete geplant:

- Feststellung von Eingangsgrößen aus vergangenen und zukünftigen Messkampagnen
- neue Sensorik im öffentlichen Straßenraum (u. a. Sensoren für ein Thermalmapping, Verbauung von Achslastwaagen, Verkehrszählstellen für ein besseres Verständnis der Echtzeit-Verkehrslage)
- Entwicklung und Implementierung eines softwaregestützten Echtzeittools zur Ermittlung und Visualisierung des bautechnischen Zustands kommunaler Straßen in Dresden

Angewandte Technologien

Zur Nutzung der Realfaktoren werden am Markt erprobte Anlagen in die Straße eingebracht. Die Lieferung der Daten erfolgt systematisch über Schnittstellen in die nachgeordneten Systeme. Die Grundmethodik der Datenerfassung und -übertragung ist erprobt.

Der zukünftige Betrieb erfolgt im Rahmen der Straßenbaulastträgerschaft in Dresden. Die auf diesen Daten aufbauende Software soll programmierseitig von einem IT-Dienstleister erstellt und an die spezifischen Rahmenbedingungen in Dresden angepasst werden. Über einen Wartungsvertrag sollen die Berechnungsmodelle und die Software aktuell gehalten werden. Die Daten verbleiben im Eigentum der Landeshauptstadt Dresden.

Da es keine geeigneten Open-Source-Lösungen am Markt gibt, wird die Programmierung der Software beauftragt. Es wird im Projekt geprüft, welches Lizenzmodell für eine Weitergabe der programmierten Anwendungen geeignet ist. Hierbei wird auch die Verwendung einer Open-Source-Lizenz geprüft.

Die bestehende anzubindende Sensordatenbank UZO (Umwelt-Zustand-Online) des Umweltamtes ist Open-Source-basiert und kann im Projekt genutzt werden. Die dort liegenden Daten gehören der Landeshauptstadt Dresden. Nicht-sensible Daten können direkt aus UZO über das bestehende Open Data Portal der Landeshauptstadt bereitgestellt und im 3D-Stadtmodell visualisiert werden.

Die Neueinführung des netzweiten Erhaltungsmanagements ermöglicht die frühzeitige Ressourcenplanung bei zukunftsweisenden Projekten der Stadtentwicklung und lenkt die Ressourcen zielgerichtet. Hierbei werden insbesondere die vorhandenen Systeme wie Geoinformationssysteme, Cardo und Datenbanken mit dem Erhaltungsmanagement gekoppelt.

Ziele und Erfolgsmessung

Im Projekt Erhaltungsmanagement wird voraussichtlich die bereits bestehende Sensordatenbank UZO (Umwelt-Zustand-Online) des Umweltamtes eingebunden. Bereits durch das Umweltamt generierte Daten können durch Schnittstellen im Projekt nachgenutzt werden. Umweltsensorik, die im Projekt aufgebaut wird, speist ihre Daten in die bestehende Datenbank ein.

Die Maßnahme trägt zur Erreichung der stadtentwicklungspolitischen Ziele im Umweltsektor bei. Durch Einsparungen werden weitergehende Ziele wie CO₂-Reduktion, Erreichbarkeit und Umweltbelange im Rahmen der Baumaßnahmen realisiert. Darüber hinaus können durch das Thermalmapping Auswirkungen auf die Widerstandsfähigkeit der Straßen im Zusammenhang mit Klimaveränderungen prognostiziert werden.

Die Visualisierung des Straßenzustands und der abgeleiteten Maßnahmen kann für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden, um das Handeln der Verwaltung transparenter zu gestalten und die Akzeptanz für Baumaßnahmen zu fördern.

Durch die höhere Transparenz der in den nächsten Jahren geplanten Baumaßnahmen können sich auch Versorgungsunternehmen langfristig auf die Maßnahmen einstellen. Es sind positive Synergieeffekte bei gemeinsamer Baudurchführung zu erwarten.

Gemeinsam mit dem Verkehrsmanagement und dem Umweltmonitoring können erhebliche Synergieeffekte in der Projektbearbeitung generiert werden, wodurch das Modellprojekt erfolgreicher und ganzheitlicher durchgeführt wird. Für die typisierende Erfassung der Verkehrsflächen auf der Grundlage von Bild- und Laserscan-Befahrungen ist eine Leistungsausschreibung gemeinsam mit dem Umweltamt und dem Amt für Geodaten und Kataster vorgesehen. Der angestrebte digitale urbane Zwilling ist auch für das Projekt Verkehrsmanagement zur Prognose von verkehrsrelevanten Ereignissen sehr wichtig.

Skalierbarkeit und Modellhaftigkeit

Das Realflächenmodell wird auf noch auszuwählenden Straßen in den Pilotstadtteilen modellhaft aufgebaut. Danach folgt eine sukzessive Ausweitung auf die ganze Stadt. Dabei überführt das Projekt wissenschaftliche Ansätze zum strategischen Erhaltungsmanagement in den praktischen Testbetrieb. Die bisherigen Ansätze des Erhaltungsmanagements stellen global auf die Veränderungen des Zustandes ab und beschreiben diese in festen Kurvenverläufen. Die Nutzung von Realfaktoren zur Dynamisierung der Zustandsentwicklung haben bisher nur untergeordneten Charakter. Diese Erweiterung soll mit der Pilotanwendung erprobt werden.

Mittels Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und Vorstellungen im deutschen Städtetag oder im sächsischen Städte- und Gemeindetag kann anderen Baulastträgern das Ergebnis nähergebracht werden.

Die Aufgabe des Baulastträgers ist deutschlandweit gleich und damit können andere Kommunen auch von dieser Maßnahme profitieren. Die transparente Dokumentation des eigenen Prozesses kann die Grundlage für ähnliche Projekte in anderen Städten bilden.

Geplante Zusammenarbeit mit anderen Maßnahmen

Die Ziele der MPSC-Strategie werden gemeinsam mit dem Umweltmonitoring und der Umweltsensorik im Verkehrsmanagement verfolgt. Synergieeffekte werden bei der Erstellung des digitalen Zwillings in der Maßnahme Umweltmonitoring angestrebt.

Geplante Kooperationen mit anderen Modellprojekten

Es gibt Vorgespräche zum strategischen Erhaltungsmanagement mit der Stadt Hamburg statt. Im Rahmen der Projektentwicklung sollen weitere Partnerschaften z. B. nach Münster aufgebaut werden.



Konzeption eines energieautarken Wohnquartiers auf Basis eines Geothermie-Energiemanagementsystems im Dresdner Osten

Verantwortung Amt für Wirtschaftsförderung

Handlungsfelder



Nachhaltigkeitsziele



Smart-City-Charta



INSEK

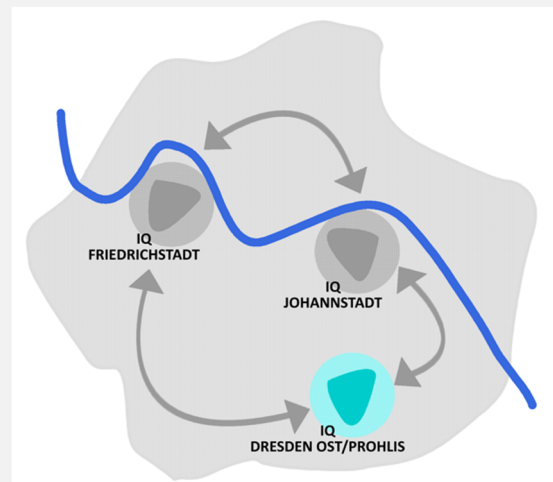


Erwartete Raumwirkung

Es wird ein energieautarkes und lebenswertes Wohnquartier entstehen.

Weitere Ziele

Ziele im Rahmen der „100 Cities Mission“ der EU sowie Ziele im Rahmen zum Projekt der 60 europäischen CrAFT-Cities



Die Maßnahme ist im IQ Dresden Ost/Prohlis für Smart Science verortet

Ziel des Modellvorhabens ist die Erstellung eines Konzeptes für eine vollständige Planung des Energiesystems, der Sanierungen und der Neubauten sowie die modellhafte Ausstattung eines Grundstücks mit dem neuartigen Energiesystem auf Basis aktiver Fassadenelemente. Die Erarbeitung des Konzepts soll anhand eines Grundstücks der WiD im Dresdner Osten erfolgen. Auf dem Grundstück stehen für die Maßnahme insgesamt sieben 2-stöckige Wohngebäude mit Satteldach, davon fünf als Sanierungsobjekte, und bis zu sechs möglichen Neubaukörper zur Verfügung. In dem Quartier soll unter Berücksichtigung des bestehenden Gebäudebestands ein neues Energieversorgungs- und Sanierungskonzept zum Aufbau einer 100 Prozent emissionsfreien Wärme- und Kälteversorgung sowie zur Reduzierung der Betriebskosten realisiert werden.

Die Maßnahme hat die Konzeptionierung eines vollständig energieautarken Wohnquartiers zum Ziel. In diesem Quartier sollen die Energieströme und die aktuelle Nutzung der Systemkomponenten mithilfe von Displays und Stelen (z. B. in nahegelegenen touristischen Highlights wie dem Schloss Pillnitz) sowohl für die Bewohner als auch für interessierte Besucher ersichtlich sein und somit ein tiefgreifendes Verständnis für die effiziente Nutzung von energetischen Ressourcen herstellen. Durch ein vollständig energieautarkes Quartier können die Bewohner direkt von den enormen Differenzen zwischen den niedrigeren Kosten für die Eigenerzeugung erneuerbarer Energien wie Photovoltaik und den extremen Preissteigerungen an den Energiebörsen profitieren. Bisher liegen die Verbrauchswerte im Quartier aufgrund der Errichtung in den 1950er-Jahren und dem teilweise weitgehend unsanierten Zustand bei bis zu 250 kWh pro m² Wohnfläche im Jahr. Damit sind auch die Betriebskosten 8-fach höher als beispielsweise bei einem KfW-Effizienzhaus 40 (30 kWh pro m² und Jahr), was bei den derzeit explodierenden Energiepreisen zu nicht mehr zu tragenden Kosten für die Bewohner und Bewohnerinnen führt.

Das Konzept basiert auf der Nutzung oberflächennaher Geothermie in Verbindung mit der Aktivierung der Gebäude-

masse als thermischem Speicher. Dies soll durch neuartige Fassaden-Dämmelemente mit integrierten Kapillarsystemen realisiert werden, die ganze Hauswände gleichmäßig auf einen angenehmen Temperaturbereich temperieren können. So bleiben bestehende Heizungen erhalten, und es ist kein Eingriff in den Lebensraum der Bewohnenden erforderlich. Zum Betrieb der Aktivfassade mithilfe der Geothermie sind Wärmepumpen erforderlich (bis zu 12 dezentrale Wärmepumpen mit je 10/14 kWth), die mit Strom bevorzugt aus der Photovoltaik auf dem Dach betrieben werden sollen. In Kombination mit thermischen Speichern und ggf. einem Blockheizkraftwerk soll eine vollständige Energieautarkie des Quartiers und somit ein emissionsfreier Gebäudebetrieb erreicht werden.

Angewandte Technologien

Grundlage der erfolgreichen Maßnahmendurchführung ist das intelligente und vernetzte Zusammenspiel von technischen Systemen, was kann nur auf Grundlage von Messsystemen und Gerätschaften mit digitalen Ein- und Ausgängen sowie eines digitalen Systems zur Erfassung, Auswertung und Verarbeitung von Daten erfolgen kann. Die offenen und flexiblen Schnittstellen ermöglichen eine modulare Abbildung des Gesamtsystems sowie eine flexible Erweiterbarkeit.

- digitale Konzeption des Energiemanagementsystems unter Berücksichtigung von sieben Bestandsobjekten, sechs Neubaukörpern, Geothermieanlagen, Wärmepumpen, Photovoltaikanlagen, aktiven Fassadenelementen und thermischen Speichern sowie Aufbau eines digitalen Zwillinges
- Untersuchung der Eignung und Leistungsfähigkeit des Grundstücks für die bodennahe Geothermie
- Berücksichtigung der optimierten Energiemanagementsystemplanung aus dem digitalen Zwilling und darauf aufbauende Planung des Gesamt-Grundstücks

- Konzepterstellung zur Sanierung von fünf (unsanierte Objekte) der insgesamt sieben bestehenden Baukörper in Kombination mit dem System „aktive Fassadenelemente“
- Konzepterstellung zum Neubau von sechs Baukörpern unter Berücksichtigung von neuartigen Carbonbeton-Bauweisen und in Kombination mit dem System „aktive Fassadenelemente“
- Beschaffung und pilothafte Erprobung von Photovoltaik-Elementen mit einer Gesamtleistung von 257 kWp
- Beschaffung und pilothafte Erprobung von Sole-Wärmepumpen
- Analyse und Auswertung der Einzelmaßnahmen unter Berücksichtigung der Skalierbarkeit
- Erstellung von Dokumenten und Handlungsanweisungen für die anschließende Umsetzung des energieautarken Modellquartiers

Für alle digitalen Schnittstellen werden offene Schnittstellen zur Erhöhung der Modularität und zur zügigen Erweiterung und Verbreitung angestrebt. Offene und in der Stadtverwaltung vorhandene Lizenzen werden priorisiert. Die konkrete Auswahl von Software erfolgt in der Konzipierungsphase, die Auswahl von Open-Source-Anwendungen und die Bereitstellung von offenen und miteinander abgestimmten Schnittstellen wird bei der Auswahl prioritär betrachtet.

Ziele und Erfolgsmessung

Der Fokus des Vorhabens liegt in der maximalen Energiebedarfs- und CO₂-Reduktion bei minimalem Kosteneinsatz sowie der Erzielung minimaler Betriebskosten insbesondere für die Wärmeversorgung.

Der Zielbeitrag soll durch ein intensives und breites Monitoring der Energiebedarfe und Energieflüsse sowohl im entstehenden als auch im fertiggestellten Quartier untersucht werden. Bisher liegen die Primärenergiebedarfe (Hauptenergiebezug: Gastherme) bei bis zu 250 kWh pro m² und Jahr. Die Baukörper im Quartier im Bestand haben eine Gesamtwohnfläche von 2054 m², und auf dem Areal gibt es einen positiv beschiedenen Bauvortrag für bis zu sechs Baukörper, mit einer zu erwartenden Wohnfläche von ca. 3000 m². Ziel ist die bedeutende Reduzierung des Wärmebedarfes durch die intelligente Konzipierung, Vernetzung und Nutzung der Geothermie und aktiver Fassadenelemente, betrieben mittels Wärmepumpen sowie Photovoltaik-Anlagen bis hin zu einer vollständigen Energieautarkie.

Die Verbräuche vor Durchführung der Maßnahme, über den Umsetzungszeitraum bis hin zur Monitoringphase können detailliert erfasst werden, womit der Zielbeitrag auch quantitativ direkt bestimmt werden kann. Im Rahmen des EU-Projektes Neutralpath sind weiterhin professionell geführte Umfragen finanziert und vorgesehen, die detailliert die Bewertung der Implementierung von Maßnahmen und der begleitenden Tätigkeiten durch die Bevölkerung erfassen sollen. In der Strategiephase des Modellprojektes Smart City wurden zudem Beteiligungslabore und Workshops geplant, die ebenso die Einbindung der Anwohnenden und der Bürgerschaft im Umfeld ermöglichen werden.

Skalierbarkeit und Modellhaftigkeit

Die Konzipierung eines energieautarken Modellquartiers ist modellhaft für sämtliche Dresdner Stadtteile und deutsche sowie europäische Kommunen. Die Durchführung wird am Beispiel einer offenen Wohnbebauung mit 2-stöckigen Gebäuden mit Satteldach und einer verfügbaren Grundstücksfläche durchgeführt, die die Grundfläche der Baukörper übersteigt

und somit grundsätzlich Potenzial für geothermiebasierte Energiesysteme bietet. Die Maßnahme ist besonders modellhaft für Lagen im Umfeld von Fließgewässern, was sowohl in Dresden als auch in weiteren Kommunen eine häufige Umgebungssituation darstellt und nicht nur auf Großstädte, sondern auch auf ländlich geprägte Kommunen übertragbar ist.

Die modulare Zusammenstellung und Gesamtkonzeption eines solchen Modellquartiers kann somit anhand der Maßnahmenergebnisse direkt adaptiert werden oder aufgrund des modulhaften Aufbaus in den Einzelbestandteilen anforderungsgerecht angepasst und variiert werden. Der Ansatz geht insofern über bestehende Lösungen hinaus, da im Quartier erzeugter elektrischer Strom (in der vorgesehenen Maßnahme aus der Photovoltaik) nicht direkt durch den Mieter verwendet wird, ins Netz eingespeist wird oder in lokalen Batteriespeichern genutzt wird, sondern für den Betrieb der Wärmepumpen und damit der Geothermiesysteme mit dem Ziel der Temperierung der gesamten Gebäudemasse bzw. des umliegenden Erdreichs genutzt wird.

Darüber hinaus gibt es in Dresden eine Vielzahl an Gebäuden, Grundstücken und Quartieren mit ähnlicher Gebäudestruktur. Die pilothafte Konzipierung eines energieautarken Wohnquartiers auf Grundlage geothermischer Energieträger in Kombination mit Photovoltaikanlagen und zielgerichtet eingesetzten Wärmepumpen zum Betrieb der geothermischen Anlagen und deren energetische und wirtschaftliche Analyse sowie der Bewertung der Akzeptanz solcher Maßnahmen bei den Ortsansässigen kann ein Vorbild für die Etablierung solcher Maßnahmen im gesamten Stadtraum sein.

Geplante Zusammenarbeit mit anderen Maßnahmen

Die Ergebnisse aus der erfolgreichen Umsetzung werden mithilfe weiterer Maßnahmen innerhalb des MPSC (z. B. fernwärmeversorgten Campus Friedrichstadt des Städtischen Klinikums Dresden) weiter ausgerollt und skaliert.

Geplante Kooperationen mit anderen Modellprojekten

Mit der Kommune Leipzig wird sowohl in der Stadtverwaltung als auch auf wissenschaftlicher Ebene insbesondere im Bereich Wärmeversorgung gemeinsam kooperiert. Die Smart City- und Klimaschutzseinheiten arbeiten bundes- und europaweit zusammen, um gemeinsame strategische Ziele zu erreichen.



Entwicklung smarter Energiemodelle für die klimafreundliche Transformation des Energiesystems des Städtischen Klinikums am Standort Friedrichstadt

Verantwortung Amt für Wirtschaftsförderung

Handlungsfelder



Nachhaltigkeitsziele



Smart-City-Charta



INSEK

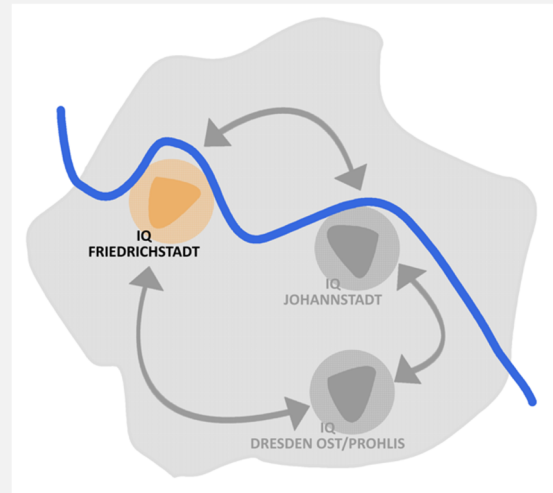


Erwartete Raumwirkung

Transformation des Städtischen Krankenhauses am Standort Friedrichstadt zum klimaneutralen Central Campus

Weitere Ziele

Unterstützung des Entscheidungsprozesses und der Kommunikation mit verschiedensten Interessengruppen durch Vergleichs- und Visualisierungsmöglichkeiten



Die Maßnahme ist dem IQ Dresden Friedrichstadt – Gesundes Quartier zugeordnet.

Im Rahmen der Maßnahme soll ein smartes Energiemodell zur sektorübergreifenden Simulation des Energieversorgungssystems des Städtischen Klinikums Friedrichstadt entwickelt werden. Auf der Basis der Simulationsergebnisse sollen für verschiedene Erzeugungs- und Verbrauchsprofile und Betriebsmodi entsprechende Optimierungsalgorithmen abgeleitet werden, um beispielsweise den Eigenverbrauch der Photovoltaikanlagen mithilfe des bereits vorhandenen Batteriespeichers (438 kWh) zu erhöhen. Dabei werden diese Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien aus dem „Investitionsprogramm Klimaschutz in städtischen Liegenschaften“ der Landeshauptstadt Dresden (V1535/22) finanziert und als Eigenmittel eingebracht (siehe Finanzierungsplan).

Die Maßnahme beschäftigt sich mit der Entwicklung eines integrierten Energiemanagementsystems, durch das eine sektorübergreifende Steuerung des Energieversorgungssystems ermöglicht werden soll. Damit im operativen Betrieb die Daten des Versorgungssystems, aus den Bereichen Strom, Wärme und Elektromobilität bedarfsgerecht (inklusive erhöhtem Schutzbedarf) zur Verfügung gestellt und unverzüglich optimierend eingegriffen werden kann, sollen die länger bestehenden energetischen Anlagen mit intelligenten Mess- und Steuerungssystemen in das integrierte Energiemanagementsystem eingebunden und gesteuert werden. Dafür werden insbesondere die jüngst am Standort Friedrichstadt installierten 38 Normalladepunkte (22 kW) und der stationäre Batteriespeicher (438 kWh) sowie die zeitnah zu errichtenden Photovoltaikanlagen in das intelligente Energiemanagementsystem integriert und hinsichtlich des Eigenverbrauchs optimiert gesteuert. Die Informationen und Steuerungsbefehle werden dabei über den 5G-Standard übertragen. Auf dieser Grundlage können einzelne Komponenten in den unterschiedlichen Verbrauchs-, aber auch Einspeisesituationen zu Wärmekreisläufen verbunden werden und im nächsten Schritt als Wärmeteilsystem in die sektorübergreifende Optimierung einbezogen werden.

Auf Basis der bereits vorhandenen und neu erfassten Daten kann ein smartes Energiemodell des Städtischen Klinikums Friedrichstadt entwickelt werden, sodass unterschiedliche Betriebsmodi sowie verschiedene Erzeugungs- und Verbrauchsszenarien simuliert werden können. Es können Simulationen durchgeführt werden, anhand derer im ersten Schritt unmittelbar die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der bestehenden Energieversorgungssysteme optimiert werden und im zweiten Schritt die langfristige Transformation zu einer klimafreundlichen, sicheren und kostengünstigen Energieversorgung des Städtischen Klinikums Friedrichstadt konzipiert und umgesetzt werden kann.

Die kompakte Campusstruktur am Standort Friedrichstadt eröffnet neue Möglichkeiten für die Schonung von Ressourcen und den Klimaschutz. Dabei kann an ein im Jahr 2016 initiiertes Projekt angeknüpft werden. So wurde bereits der Energieverbrauch optimiert – insbesondere durch Technikerneuerung (Kälteanlagen, Lüftungstechnik und Brandschutzanlagen). Zudem ist seit 2017 eine elektrische Fahrzeugflotte stationiert. 2021 wurde der Ausbau der Ladeinfrastruktur und die Errichtung eines Batteriespeichers in Friedrichstadt abgeschlossen.

Angewandte Technologien

Allgemeine Komponenten:

- sichere Echtzeitübertragung der Informationen und Steuerungsbefehle zwischen dem integrierten Energiemanagementsystem und den Stromanlagen mit 5G-Standard
- Einbindung aller Informationen, auch der jüngst installierten und demnächst zu errichtenden Anlagen, und Herstellung der integrierten Steuerbarkeit des Versorgungssystems, aus den Bereichen Strom, Wärme und Elektromobilität

Stromseitige Komponenten:

- intelligente Mess- und Steuerungssysteme zur räumlichen, zeitlichen und mengenmäßigen Erfassung von Stromerzeugung und Stromverbrauch
- Installation von Photovoltaikanlagen im Zuge des „Investitionsprogramm Klimaschutz in städtischen Liegenschaften“ der Landeshauptstadt Dresden (V1535/22)
- Integration der eigenerzeugten erneuerbaren Energien mithilfe des vorhandenen 438 kWh-Batteriespeichers

Wärmeseitige Komponenten:

- Übertragung der Erkenntnisse aus dem Modellquartier Dresden-Ost/Prohlis auf den Standort Friedrichstadt
- Untersuchung der Minderungspotenziale des Energieverbrauchs durch sukzessive Absenkung der Betriebstemperatur des lokalen Wärmeverteilsystems
- Integration von Abwärmequellen zum Aufbau von Wärmekreisläufen

Mobilitätsseitige Komponenten:

- Installation von Zählern in die am Standort Friedrichstadt bereits installierten 38 Normalladepunkte (22 kW)
- Integrierter Lösungsansatz durch Verschränkung bisher getrennter Versorgungssysteme (Sektorkopplung – Strom, Wärme, Mobilität)
- Entwicklung eines sektorübergreifenden smarten Energiemodells
- Ableitung von Optimierungsalgorithmen, um beispielsweise Sollwerte zur Eigenverbrauchsoptimierung oder Parameter für die Vorladespeicherung der klinikeigenen Elektromobile vorzugeben
- Entwicklung eines integrierten Energiemanagementsystems, um neben den genannten Optimierungskriterien weitere Funktionalitäten (Netzersatzstrombetrieb, Schwarzstartfähigkeit) des bereits vorhandenen Batteriespeichers besser zu nutzen
- Entwicklung einer ganzheitlichen Systemsimulation, um die bestehenden Pfadabhängigkeiten bei der Transformation des Energieversorgungssystems durchbrechen zu können.

Die konkrete Spezifikation der Software erfolgt in der Konzipierungsphase, die Auswahl von Open-Source-Anwendungen und die Bereitstellung von offenen und miteinander abgestimmten Schnittstellen werden in einem Anforderungskatalog mit Priorität vorgegeben.

Ziele und Erfolgsmessung

Das zu entwickelnde integrierte Energiemanagementsystem und das smarte Energiemodell sind Schlüsselkomponenten, um das Energienetz des Städtischen Klinikums am Standort Friedrichstadt zu flexibilisieren, eine Vielzahl von dezentralen regenerativen Erzeugungsanlagen sowie Speicher- und Verbrauchseinrichtungen digital zu vernetzen. Das Konzept dieses Maßnahmenbündels ist geeignet, in einem integrierten Ansatz Synergieeffekte, die sich aus der Sektorenkopplung ergeben, zu heben.

Die Maßnahme ist erfolgreich, wenn dem Städtischen Klinikum Friedrichstadt aussagekräftige Daten und Modelle zur Verfügung stehen, verschiedene Szenarien simuliert und hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Zielkriterien bewertet werden können. Insbesondere die Simulationsergebnisse sollen z. B.

auf der Grundlage eines Variantenvergleichs die Basis für optimale Investitionsentscheidungen, im Sinne des Klimaschutzes, der Versorgungssicherheit und der Kosteneffizienz bilden und die Beschlussfassung kommunaler Gremien erleichtern. Konkret könnten Schlüsselindikatoren wie die kontinuierliche Verbesserung des Autarkiegrades, insbesondere in den ersten fünf Jahren, und die anhaltende Senkung des CO₂-Fußabdrucks für den Campus Friedrichstadt als Erfolgsmaßstab herangezogen werden.

Skalierbarkeit und Modellhaftigkeit

Grundsätzlich sind die Technologien der einzelnen Komponenten für die Energiewende bekannt. Daher sind diese nicht direkt Gegenstand der Entwicklungsarbeit der Maßnahme, sondern bereits vorhanden (Fernwärmenetz, Ladeinfrastruktur, Batteriespeicher) oder werden von der Landeshauptstadt Dresden mit eigenen Finanzmitteln zeitnah installiert (Photovoltaik). Die bisherige grundlegende Trennung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität in separate Gewerke bei der Errichtung und dem Betrieb der Anlagen soll in einem Quartiersmaßstab mithilfe von Informations- und Kommunikationstechnik und IoT-Lösungsansätzen überwunden werden und die Wertschöpfungsketten neu organisieren. Zum jetzigen Zeitpunkt ist dieses Vorhaben noch nicht in einem solchen Umfang realisiert worden. Daher ist es das Ziel der Maßnahme die reibungslose Transformation und den nachhaltigen (ökologisch, ökonomisch und sozial verträglichen) Betrieb des Central Campus Friedrichstadt als kritische Infrastruktur im laufenden kontinuierlichen Betrieb überhaupt zu ermöglichen.

Die Maßnahmen werden wissenschaftlich und verwaltungstechnisch begleitet, die Berichte und Handlungsanweisungen können in anderen Kommunen verwendet werden. Der modulhafte Aufbau und die Schnittstellen der technischen und digitalen Systeme ermöglichen jederzeit die Erweiterung und flexible Anpassung des Gesamtsystems.

Geplante Zusammenarbeit mit anderen Maßnahmen

Im Bereich der Wärmeversorgung sollen Erkenntnisse aus dem Modellquartier Dresden-Ost/Prohlis auf den Standort Friedrichstadt übertragen werden und die Möglichkeiten der kontrollierten Absenkung der Betriebstemperatur des lokalen Wärmeverteilsystems eruiert werden.

Geplante Kooperationen mit anderen Modellprojekten

Die Städte Leipzig und Zwönitz sind Projektpartner bzw. assoziierte Partner im Forschungsprojekt ID-Ideal, das im Rahmen des Innovationswettbewerbs „Schaufenster Sichere Digitale Identitäten“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert wird. Hier können auch Themen aus den Smart-City-Modellprojekten adressiert werden.



Open Data für Bürger, Wirtschaft und Verwaltung

Verantwortung

Bürgeramt: Kommunale Statistikstelle und TUD

Handlungsfelder



Nachhaltigkeitsziele



Smart-City-Charta



INSEK

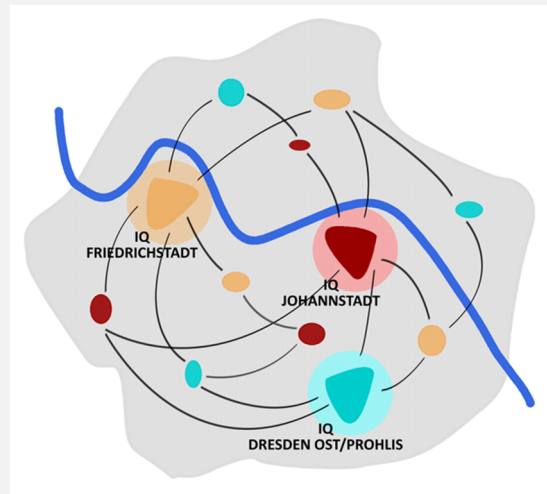


Erwartete Raumwirkung

Situation und konkrete Bedarfe der Akteure in den verschiedenen Quartieren sollen erfasst und adressiert werden. Durch quartierspezifische Bürgerdienste soll der „Kiez-Gedanke“ in den Quartieren gestärkt werden.

Weitere Ziele

Nutzung von Open Data durch Bürger, Wirtschaft und Verwaltung vereinfachen sowie Transparenz bezüglich der Wertgenerierung durch Open Data schaffen



Die Maßnahme adressiert den gesamten städtischen Raum. Es werden auf die Modellquartiere bezogene Cluster gebildet, um räumliche Unterschiede zu erkennen und entsprechende Open-Data-basierte Lösungen zu entwickeln

Weltweit versuchen Städte, sich hin zu einer Smart City zu entwickeln, um zentrale Herausforderungen der Stadtentwicklung anzugehen und mithilfe von modernen digitalen Technologien neuen Wert für ihre Bevölkerung, die lokale Wirtschaft und die Verwaltung zu generieren. In diesem Zusammenhang entstehen in vielen Städten zentrale Plattformen zur Daten- und Dienstbereitstellung als sog. Urban (Data) Platforms. Viele dieser Plattformen umfassen Komponenten für die Veröffentlichung von Open Data (OD), denn der öffentliche Sektor gilt als der wesentliche Erzeuger, Sammler und Bereitsteller von OD. Entsprechende Daten können einen wichtigen Beitrag zu erhöhter Partizipation, Kooperation und Transparenz sowie zur Unterstützung von Entscheidungen und zur Entwicklung von innovativen Produkten und Diensten leisten.

Seit 2019 betreibt auch die Landeshauptstadt Dresden (LHD) ein Open Data Portal (ODP) (<https://opendata.dresden.de>) als Komponente ihrer Urban Platform, um Bevölkerung, Wirtschaft und Verwaltung städtische Daten zugänglich zu machen. Die Potenziale und Vorteile, die OD bieten, sind allgemein anerkannt und werden z. B. durch das Open-Data-Gesetz aktiv unterstützt. Wie diese Potenziale und Vorteile aber intern in der städtischen Verwaltung oder extern von Bürgern und Wirtschaft genutzt und welche Werte dadurch generiert werden, ist (momentan) noch nicht klar zu erkennen („Wertgenerierungslücke“). Vor diesem Hintergrund ist es das übergeordnete Ziel der Maßnahme, Ansätze zur Überwindung der Wertgenerierungslücke zu identifizieren, auszugestalten und prototypisch umzusetzen. Dazu werden basierend auf aktuellen Studien zur OD-Nutzung im Smart-City-Kontext zwei zentrale Handlungsfelder seitens der städtischen Verwaltungseinheit, die den operativen Betrieb des ODP verantwortet (nachfolgend als ODP-Betreiber bezeichnet), vorgeschlagen:

- „Promote & Facilitate“: Den ODP-Betreiber zusätzlich zu seiner Rolle als Datenbereitsteller zur Übernahme einer aktiveren Rolle als „data promoter“ und „data facilitator“ entwickeln, damit die Nutzung von OD durch Bürger, Wirtschaft und Verwaltung zielgruppengerecht propagiert und vereinfacht wird.
- „Monitor & Evaluate“: OD-Initiativen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bewerten und so Transparenz hinsichtlich der Wertgenerierung schaffen und für Rückkopplung an den ODP-Betreiber sorgen.

Der Fokus der skizzierten Maßnahme liegt auf dem ODP-Betreiber (Angebotsseite) sowie auf drei zentralen Beteiligten der Nachfrageseite: Bevölkerung, Wirtschaft und Verwaltung. Für jede dieser Beziehungen soll untersucht werden, (a) wie sich die Wertgenerierungslücke konkret manifestiert; (b) worin die Wertgenerierung besteht oder bestehen könnte; (c) welche spezifischen Anforderungen an den ODP-Betreiber bestehen und (d) wie diese erfüllt werden können, um mit OD-Wert für die Stadtentwicklung zu generieren.

Zur Untersuchung der o.g. Beziehungen (mit einem Schwerpunkt auf den ersten beiden Beziehungen) soll jeweils eine entsprechende Teilmaßnahme gebildet werden, die von einer wissenschaftlichen Arbeitskraft schwerpunktmäßig bearbeitet wird. Um eine enge Kooperation zwischen den Teilmaßnahmen sicherzustellen und die Integration ihrer Ergebnisse zu unterstützen, ist es vorgesehen, dass die grundsätzliche Herangehensweise für jede Teilmaßnahme identisch und wie folgt strukturiert ist:

1. Identifikation, Dokumentation und Analyse von internationalen Best Practices

2. Analyse des Status quo, Identifikation von Wertgenerierungspotenzialen und Ableitung von entsprechenden Anforderungen
3. Konzipierung und Initiierung von konkreten, seitens des ODP-Betreibers zu ergreifenden Maßnahmen (entlang der zwei oben eingeführten Handlungsfelder)
4. Entwicklung und prototypische Umsetzung ausgewählter Use Cases mit Modellcharakter (und deren Integration)

Angewandte Technologien

Die Maßnahme umfasst die inhaltliche Weiterentwicklung und Ausgestaltung der OD-Angebote der LHD bzw. von Kommunen in Deutschland im Allgemeinen. Dafür wird keine Software entwickelt, sondern es wird davon ausgegangen, dass bereits existierende ODP-Lösungen in den Kommunen (oder überregionale, z. B. staatliche Datenportale) als technische Basis genutzt werden. Die Etablierung der Portale selbst ist nicht Gegenstand dieser Maßnahme. Es werden daher in dieser Maßnahme keine proprietären Technologien eingesetzt. Alle Erkenntnisse werden aufbereitet und aktiv im MPSC-Netzwerk kommuniziert. Die OD sind alle unmittelbar verwendbar. Sofern Unterstützungssoftware entwickelt wird, wird sie der Open-Source-Auflage des Fördermittelgebers entsprechen.

Ziele und Erfolgsmessung

Der mithilfe von OD generierte Wert für Bevölkerung, Wirtschaft und/oder Verwaltung der LHD bzw. für die Stadtentwicklung im Allgemeinen bleibt bislang weitgehend unklar. Diese Intransparenz gilt es zu adressieren und zu beheben, um durch effektive Rückkopplungsprozesse die OD-Bereitstellung weiter zu verbessern. Schlussendlich soll so ein sich selbst verstärkender Kreislauf aus *aktiver* Datenbereitstellung und *transparenter* Wertgenerierung entstehen.

- Im Handlungsfeld „Promote & Facilitate“ werden die zielgruppenspezifischen Bedarfe ermittelt und in konkrete Nutzungsszenarien bzw. Use Cases übersetzt. Dadurch wird die bislang eher passive Datenbereitstellung in eine *aktive* Datenbereitstellung überführt (Nutzeffekt 1).
- Im Handlungsfeld „Monitor & Evaluate“ werden die zielgruppenspezifischen Datennutzungen verfolgt, messbar gemacht und die dadurch generierten (Mehr-)Werte ermittelt. Hierzu gehört die Schaffung von zielgruppenspezifischen Feedbackkanälen und die Schaffung von Ansätzen zur Ermittlung der generierten Werte. Im Ergebnis wird so aus einer bislang weitgehend intransparenten eine *transparente* Wertgenerierung (Nutzeffekt 2).
- Durch die Verknüpfung der beiden Prozesse in einen sich selbst verstärkenden Kreislauf entsteht zudem ein nachhaltiger Nutzen, d. h.: Einerseits wird durch aktive Datenbereitstellung die Nutzung von OD und die Wertgenerierung befördert; andererseits wird durch die Schaffung von Transparenz bzgl. der Wertgenerierung wiederum die Datenbereitstellung zielgruppenspezifisch verbessert. Dies soll im Ergebnis zu einer *dauerhaften* Überwindung der Wertgenerierungslücke führen (Nutzeffekt 3).

Schlüsselindikatoren der OD-Nutzung werden im Rahmen dieser Maßnahme zielgruppenspezifisch entwickelt, erhoben und empirisch validiert. Dies ist ein wichtiges Ergebnis der Maßnahme für den Wissenstransfer in andere Kommunen. Darüber hinaus ist die Maßnahme als erfolgreich anzusehen, wenn:

- die spezifischen OD-Nutzergruppen (Zielgruppen) im Stadtraum Dresden identifiziert sind;

- zielgruppenspezifische Nutzungsszenarien bzw. Use Cases beschrieben sind;
- der Beitrag durch die Erkenntnisse aus den Nutzungsszenarien/Use Cases für die jeweilige Nutzergruppe und die Stadtentwicklung als Ganzes messbar gemacht wurde;
- Rückschlüsse über die für die Nutzungsszenarien/Use Cases relevanten Datensätze bzw. Datensatz-Kombinationen für Kommunen abgeleitet wurden und diese modellhaft für die LHD umgesetzt sind;
- notwendige Rollen – z. B. des Chief Data Officer (CDO) – und Vernetzungsformate zwischen Datenbereitsteller und -nutzern definiert sowie die Prozesse der *aktiven* Datenbereitstellung und *transparenten* Wertgenerierung miteinander verknüpft sind.

Skalierbarkeit und Modellhaftigkeit

Neben der zielgruppenspezifischen Untersuchung des Mehrwertes von OD sollen u. a. auch Ideen/Konzepte für OD-getriebene Geschäftsmodelle entwickelt und die hierfür notwendigen Rahmenbedingungen abgeleitet werden. Zudem sollen für die Nutzer aus der Stadtgesellschaft nicht-kommerzielle, quartierspezifische Akteursnetzungen modellhaft etabliert werden, welche vor Ort den Zusammenhalt durch Selbstorganisation und Ko-Kreation fördern.

Die Maßnahme stellt außerdem dar, wie zentrale Leitlinien und Handlungsempfehlungen (z. B. zur Entwicklung von „Datenstrategien für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung“) modellhaft und weiterführend konkretisiert werden können. Entsprechende Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen sind unmittelbar auf andere Kommunen übertragbar, da die zur Verfügung gestellten Daten an sich sowie die kommunalen Innovationsökosysteme im Allgemeinen große Ähnlichkeiten aufweisen.

Alle Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen werden offen und aktiv im Rahmen des MPSC-Netzwerks, in Fachgremien sowie auf Verwaltungskongressen und relevanten wissenschaftlichen Fachkonferenzen und -workshops kommuniziert und diskutiert. Außerdem sind mehrere wissenschaftliche Publikationen geplant, die eine Modellhaftigkeit und Übertragbarkeit der Maßnahmenergebnisse voraussetzen.

Geplante Zusammenarbeit mit anderen Maßnahmen

Es wird mit der Maßnahme „Smart Participation“ zusammengearbeitet.

Geplante Kooperationen mit anderen Modellprojekten

Bislang wurden noch keine anderen MPSC-Kommunen für eine Zusammenarbeit angesprochen. Es ist aber Bestandteil der Maßnahme, andere Kommunen frühzeitig für eine Kooperation zu gewinnen. Hierfür bieten sich z. B. die Metropolregion Rhein-Neckar, die das Ziel der Bereitstellung und Nutzbarmachung von OD verfolgt, oder der Verbund Hamburg, Leipzig und München, der an urbanen Datenplattformen arbeitet, an. Weitere MPSC-Kommunen, die über Maßnahmen mit OD-Bezug verfügen, sind z. B.: Aalen und Heidenheim, Barleben, Bochum, Darmstadt, Freiburg, Gießen, Gütersloh, Haßfurt, Hildesheim, Jena, Kaiserslautern, Köln, Konstanz, Lohmar, Lübeck, Mönchengladbach, Mühlhausen, Osnabrück und Potsdam. Darüber hinaus wird ein intensiver Austausch mit der Begleitforschung („Datenstrategien in Kommunen“ und „Urbane Datenplattformen in Smart Cities“) explizit angestrebt.



Smart Participation: Digitales Beteiligungskonzept und Bürgerlabor

Verantwortung Bürgermeisteramt und TUD WA

Handlungsfelder



Nachhaltigkeitsziele



Smart-City-Charta



INSEK

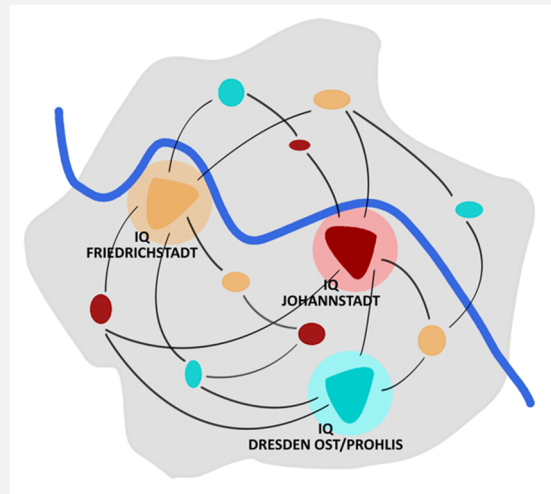


**Erwartete
Raumwirkung**

BürgerInnen mit digitalen Tools für Beteiligungsformate und Entscheidungsprozesse aktivieren und in kreativen Prozessen zur Mitgestaltung befähigen.

Weitere Ziele

Es soll ein sektorenübergreifendes, harmonisiertes Gesamtsystem skizziert, getestet und eingeordnet werden, welches BürgerInnen und deren Bedarfe in den Fokus der Verwaltungsarbeit stellt.



Vom kleinen, urbanen Stadtteil bis hin zur Gesamtstadt: Mit den digitalen Tools sollen smarte Erprobungen in den Modellquartieren vor Ort durchgeführt, aber auch die Dresdner BürgerInnen gesamtstädtisch adressiert werden.

Im Kontext der Maßnahme Smart Participation sollen Kompetenzen und Angebote der Landeshauptstadt Dresden zu smarter, digitaler, niedrigschwelliger und breitenwirksamer Bürgerbeteiligung gebündelt und zur verknüpfenden Bearbeitung von Bürgeranliegen und -projekten (im anlogen wie digitalen Raum) im Zusammenspiel mit der Verwaltung angewendet und erweitert werden.

Herzstück ist die Erarbeitung eines Digitalen Beteiligungskonzepts. Hierfür ist auch eine bewertende Bestandsaufnahme vorhandener Instrumente und die Prüfung einer Erweiterung notwendig. Das Ergebnis ist ein „Dresdner Modell – Beteiligungsbaukasten“ (Portfoliokoffer).

Die Beteiligten der Maßnahme bringen dabei Vorwissen und Vorarbeiten aus verschiedenen Projekten ein. Darunter sind innovative, experimentelle Beteiligungsformate, die an der Wissensarchitektur der TU Dresden entwickelt wurden, wie die „Zukunftsbahnen“ als rollende Partizipationslabore, oder dass Bürger und Bürgerinnen ihre Stadt(-teile) mit interaktiven 3D-Co-Design-Werkzeugen (U_CODE) bedarfsgerecht weiterentwickeln und entwerfen. Digitale Beteiligungs- und Ko-Kreationswerkzeuge unterstützen Dresdens Bevölkerung dabei, gemeinsam mit der Stadtverwaltung zu Belangen der Stadtentwicklung direkt zu kommunizieren und sich auf Quartiersebene wie auch gesamtstädtisch zielgerichteter einzubringen. Ein digitales Beteiligungskonzept soll diese Werkzeuge auf Grundlage einer Evaluation bereits vorhandener und geplanter Instrumente (Vorhabenliste, Portfoliokoffer) in Abgleich mit der Smart-City-Strategie bündeln.

Smart Participation soll eine schnelle Erhebung von Meinungsbildern zu aktuellen Themen ermöglichen und die Entwicklung von physisch-digitalen Schnittstellen zwischen bürgernahe Kommunikation und innovativer Verwaltung fördern. Darüber

hinaus sollen neue Kommunikationsmodelle und ein neues Prozessdesign für Integration der Ergebnisse aus den Beteiligungsformaten und deren Übertragung in die jeweils zuständigen Verwaltungseinheiten modellhaft getestet werden.

Neben der digitalen Exploration fokussiert Smart Participation auf die Weiterentwicklung des Konzeptes Bürgerlabor (Agora) der Abteilung Bürgeranliegen des Bürgermeisteramtes. Im Bürgerlabor soll eine räumliche Schnittstelle entstehen, ein zentraler Ort, der bürgernahe Kommunikation und eine innovative Verwaltung physisch und mit Unterstützung digitaler Werkzeuge niedrigschwellig zusammenbringt. Dabei spielen auch Aspekte wie Reallabore für das Erproben digitaler Ausstattung eine Rolle: u.a. Bürgerinformation, Datencockpits, interaktive Info-Elemente (digitale Bürgerkioske). So soll das Bürgerlabor langfristig zu einer smarten Koordinierungsstelle ausgebaut und als zentraler Mitmach-Dienstleister für Bevölkerung und Verwaltung fungieren. Die Abteilung Bürgeranliegen im Bürgermeisteramt zielt auf ein „smart-match“ – hierunter versteht man die Summe der „matches“ von Bürgeranliegen und Ideen der Bürgerschaft in vernetzter Form in die kommunale Verwaltung hinein. Das Schaffen von zugehörigen digitalen Beteiligungsprozessen und -werkzeugen ist dafür die Grundlage.

Momentan sind Anliegen-, Ideen- und Beschwerdemanagement in der Dresdner Verwaltung auf unterschiedlichsten Qualitätsstufen implementiert. Selten kommt dabei die öffentliche Hand an Systematiken der freien Wirtschaft oder der Wissenschaft heran – hier ist zwingend Verbesserungsbedarf erforderlich. Somit ist Smart Participation als Modellprojekt für Dresden und zahlreiche weitere Kommunen hilfreich. Es fungiert zum einen als „Querschnittsmaßnahme“, die Prozesse, Methoden und Werkzeuge hinsichtlich des Ist- und Soll-Zustands analysiert, bewertet und ko-kreativ weiterentwickelt.

Zum anderen wird in der Maßnahme Smart Participation getestet, wie ganz reale (unterschiedliche) Bedarfe in den Quartieren (Friedrichstadt, Johannstadt und Dresden Ost) erhoben werden können und auf welchem Weg sich diese Daten, wie in einem Rangierbahnhof, zur „richtigen“ Stelle in der Verwaltung transportieren lassen.

Die Maßnahme soll dazu beitragen, aktuelle Arbeitsweisen neu zu denken und smarter zu gestalten. Die Veränderung der Arbeitsprozesse soll partizipativ in den Arbeitsalltag der Verwaltung einfließen.

Angewandte Technologien

Im Rahmen der Maßnahme werden mit geeigneten digitalen Werkzeugen neue Ansätze der Bedarfserhebung ko-kreativ und sektorübergreifend getestet. Damit sollen die grundlegenden technischen und prozessualen Anforderungen für die Integration in bestehende Systeme und neue Systeme (inklusive neuer Features) und deren Schnittstelle eruiert, getestet und ggf. evaluiert werden, um technische Entwicklungen für die Verwaltungsarbeit mit Fokus auf den Nutzer-Nutzen zu etablieren.

Es soll getestet werden, wie die 3D-Umgebungen aus dem Umweltamt (3D-Stadtmodell) mit der 3D-Umgebung aus U_CODE und dessen 3D-Werkzeugen zusammenspielen können. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem konzeptionellen und realtechnischen Transfer von Daten und Wissensinhalten, um so gemeinsam und bedarfsorientiert die Weiterentwicklung hin zu einem Digitalen Zwilling, der auch die digitale Beteiligung unterstützt, voranzutreiben.

Es werden konkrete Hardware und Software angeschafft, die langfristig eingesetzt werden sollen. Die verschiedenen Beteiligungswerkzeuge und -konzepte werden direkt in die Arbeit der Abteilung Bürgeranliegen übernommen und weitergenutzt. Dazu gehören:

- Zukunftsbahn
- U_CODE – Methode und (digitale) Ko-kreation- und Analyse-Werkzeuge
- Das Bürgerlabor – als physische Schnittstelle
- Bürgerkioske
- Digitale Teilnehmungsplattform

Diese münden in der Ausgestaltung eines digitalen Beteiligungskonzepts. Digitale und analoge Formate ermöglichen im Zusammenspiel eine generationenübergreifende Beteiligung, hohe Reichweite und große Breitenwirksamkeit. Spielerisch-experimentelle Ansätze stärken die digitale Bildung und unterstützen niedrigschwellige Ko-Kreation und Ko-Innovation in urbanen Gemeinschaften.

Bezüglich der Beschaffung benötigter Software liegt die U_CODE-Lizenz beim WISSENSARCHITEKTUR – Laboratory of Knowledge Architecture der TU Dresden und kann für das Modellprojekt genutzt werden. Außerdem sind Datenbanksysteme und verknüpfte Ticketingsysteme bereits in Nutzung und Entwicklung beim Eigenbetrieb IT der Landeshauptstadt Dresden. Wo immer möglich, berücksichtigt der Einsatz und die Weiterentwicklung von Software das Open-Source-Gebot des Förderprogramms.

Ziele und Erfolgsmessung

Die Einwohner und Einwohnerinnen Dresdens sind es im Alltag gewohnt, mit digitalen Hilfsmitteln das Leben – von privat bis beruflich – auszugestalten. Der Umgang der Verwaltung mit den Anliegen der Bevölkerung und mit Ideen der Bürgerschaft

muss sich diesem Umstand widmen und digitale Beteiligungswege anbieten. Diese sollen möglichst viele Akteursgruppen und Milieus der Bürgerschaft durch niedrigschwellige und leicht bedienbare Angebote erreichen. Ansätze für diese breitenwirksamen und smarten Beteiligungswerkzeuge sollen mit den Bedarfen und Regularien der Fachämter technisch und prozessual harmonisiert werden. Smart Participation zielt hierbei auch auf die Handlungsfelder (Teilhabe und Partizipation, Daten erheben und prozessieren, Modellhafte Innovation) der Smart-City-Strategie, um für deren Umsetzung sinnvolle Beiträge zu liefern. Folgende Schlüsselindikatoren sind daher für die Erfolgsmessung wichtig:

- Erhöhung von Teilnehmenden-Zahlen bei Beteiligungsformaten
- direkter inhaltlicher Einfluss der Anwendungsfälle auf die entsprechenden städtischen Konzepte
- Erhöhung der Nutzerzahlen angebotener räumlicher Reallabore zur smarten Beteiligung (Zählung)

Diese Schlüsselindikatoren sollen anhand konkreter Projekte im Rahmen der Umsetzungsphase erweitert und priorisiert, sowie deren Wirkung überprüft werden.

Allgemein wäre die Maßnahme ein Erfolg, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- angemessene Teilnehmerzahlen, qualitativ hochwertige Beiträge, Teilhabe vieler verschiedener Akteursgruppen und Milieus
- etablierte Austauschformate und Abstimmungsprozesse zwischen den Fachämtern sowie zwischen Verwaltung, Bevölkerung und Zivilgesellschaft
- Meinungsfindung in der Verwaltung zu Up-take/Nutzbarkeit von Beiträgen aus der Bevölkerung und ko-kreativen Inhalten, nicht nur planungs- und entwurfstechnischer Natur

Skalierbarkeit und Modellhaftigkeit

Das WISSENSARCHITEKTUR – Laboratory of Knowledge Architecture der TU Dresden übernimmt die Aufgabe, die einzelnen Maßnahmen und Arbeitsschritte zu unterstützen, zu dokumentieren und die Ergebnisse in textlich, aber auch grafisch verständlicher Form aufzubereiten, dass es anderen Kommunen den up-take ermöglicht. So ist z. B. die konzeptionelle Übertragung von entwickelten Outputs wie der Zukunftsbahn unter Voraussetzung der Kooperationsbereitschaft der Mobilitätsdienstleister auf andere Kommunen problemlos möglich. Auch U_CODE ist in allen Kommunen ad hoc einsetzbar.

Geplante Zusammenarbeit mit anderen Maßnahmen

Während der Umsetzungsphase wird in Smart Participation eng mit den anderen MPSC-Maßnahmen, insbesondere „Umweltmonitoring“, zusammengearbeitet.

Geplante Kooperationen mit anderen Modellprojekten

Derzeit noch keine festen Kommunenpartnerschaften etabliert. Bestehende Kontakte zu Bamberg, Hamburg und Leipzig sollen ausgebaut werden.



Nutzerinformationssystem/Entwicklung einer Sportpark-App

Verantwortung Eigenbetrieb Sportstätten Dresden

Handlungsfelder



Nachhaltigkeitsziele



Smart-City-Charta

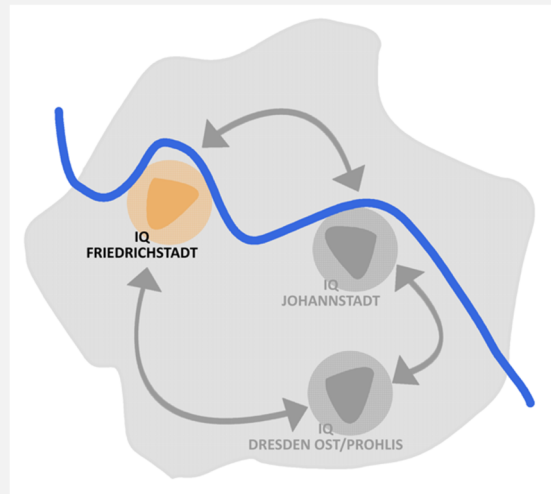


INSEK



Nutzer erlangen Kenntnisse von aktuellen Informationen zum Sportpark Ostra anhand von komfortablen, zeitgemäßen sowie modernen Lösungen durch Einbindung von verschiedenen, bereits vorhandenen Modulen (z. B. ÖPNV, Ticketing, Buchung usw.). Dadurch kommt es zu einer besseren, nachhaltigen sowie ressourcenschonenden Betreuung der Sportanlagen / -angebote und einer aktiven Einbindung der Zielgruppen aus einer Hand.

Erwartete Raumwirkung



Primärer Anwendungsort ist der Sportpark Ostra im Intelligenten Quartier Friedrichstadt

Die Landeshauptstadt Dresden baut aktuell das Heinz-Steyer-Stadion im Sportpark Ostra zu einer modernen, multifunktionalen Sportanlage aus. Dieser Um- und Ausbau bietet die einzigartige Gelegenheit, das Stadion und den Sportpark Ostra neben der städtebaulichen Komponente auch für eine digitale und nachhaltige Zukunft zu rüsten, und soll Initialzündung für die weitere Entwicklung des Sportparks innerhalb der städtebaulichen Gesamtstrategie sein. Durch den Neubau des Heinz-Steyer-Stadions sowie der Entwicklung des Perspektivszenarios 2030 ergeben sich umfangreiche Synergien zwischen städtebaulicher und digitaler Entwicklung, die zwingend zusammenhängend gedacht werden müssen. Die beschriebene Lage erfordert auch die Partizipation vieler Bürgerinnen und Bürger.

In diesem Kontext ist diese Maßnahme ein partizipatives Pilotprojekt, das die Nutzungen des Sportparks inklusive des Stadions auf eine digitale, kooperative und bürgerfreundliche Weise miteinander abstimmen soll. Im Schwerpunkt soll eine „Sportpark-App“ als digitale Plattform für alle Nutzer und Nutzerinnen wie Vereine, Bürger und Bürgerinnen, Touristen und Touristinnen sowie Unternehmen angeboten werden, die den Zugriff auf Angebote der Verwaltung und von privaten Organisationen ermöglicht. Die App soll die bestehenden Buchungs- und Abrechnungssysteme ergänzen, zur Automatisierung von Prozessen beitragen und die Integration und Vernetzung zwischen der Bevölkerung, Verwaltung und privaten Stakeholdern nachhaltig verbessern. Digitale Bürgerbeteiligung und Inklusion wird so durch die Einbindung der Bürger und Bürgerinnen in der Erstellung und Ausprägung der Funktionalitäten dieser digitalen Lösung sowie bei der städtebaulichen Entwicklung des Sportparks Ostra ermöglicht.

Es ist eine Integration bestehender Systeme vorgesehen. Weitere Stakeholder werden eingebunden, z. B. aus den Bereichen der Mobilität oder der Veranstaltungsbranche. Neben dem eigentlichen Bewirtschaften des Sportparks sollen Tourismus-, Gesundheits- und Mobilitätsaspekte die Funktionalität modular ergänzen und so eine Entwicklungsperspektive für Kooperationspartner wie Krankenkassen, Städtisches Klinikum, Messe, private Sportanbieter und Verkehrsverbund bieten. Auf der Grundlage von Nutzungsprofilen erfolgt eine bessere Auslastung und Ressourcensteuerung bzw. -vermeidung.

Angewandte Technologien

Um eine digitale Lösung zur Bereitstellung und Vergabe der Sportanlagen, E-Payment, etc. „aus einer Hand“ zu liefern, baut die „Sportpark-App“ auf bereits bestehende Systeme und digitale Lösungen auf. Auf diese Weise kann eine nachhaltige und bürgernahe Nutzung der Sportanlagen, hier beispielhaft des Sportparks Ostra, erreicht werden.

Es ist die Entwicklung einer Open-Source-Lösung vorgesehen. Diese wird Bestandteil/Bedingung im Ausschreibungsverfahren werden. Darüber hinaus sollen die bestehenden Datenbanken genutzt und deren funktionale und inhaltliche Erweiterung vorangetrieben werden. Schnittstellen zu anderen Projekten sollen genutzt werden.

Der investive Charakter wird durch die Schaffung einer Software als Open-Source-Variante dargestellt. Darüber hinaus erfolgen weitere Investitionen in die Ausstattung und Nutzbarkeit des Sportparks.

Ziele und Erfolgsmessung

Folgende Effekte werden von dieser Maßnahme erwartet: Verbesserung der Auslastung, Vereinfachung der Antragstellung, Bündelung privater und öffentlicher Angebote, Vernetzung von Sportanlagen und Sportangeboten, Erhöhung des Aufforderungscharakters insb. für jugendliche Zielgruppen sowie ältere Menschen, digitale Unterstützung von Sportangeboten, Ressourcenschonung und -generierung, Einbindung der Bevölkerung in die Entscheidungsprozesse, nachhaltige Nutzung von Sportanlagen, verbesserte GLT-Steuerung und Beregnung auf Grundlage der erhobenen Nutzungsprofile.

Ferner dient die Maßnahme dem Leitbild einer lebenswerten Stadt für alle Einwohner und Einwohnerinnen, da die Nutzbarkeit des Heinz-Steyer-Stadions und des Sportparks Ostra für die ganze Bevölkerung auch außerhalb des organisierten Sportes deutlich erhöht wird.

Außerdem wird durch die Maßnahme dem Ziel einer bürgernahen, digitalen Verwaltung Rechnung getragen, da die digitalen Angebote zur Buchung und Bezahlung von Sportanlagen geschaffen und so Zugangsbarrieren verringert werden. Die Einbindung privater Partner ermöglicht eine Nutzung „aus einer Hand“ und verdeutlicht die Synergien zwischen den einzelnen Angeboten.

Die Erhöhung von Erreichbarkeit, Besucherzahlen, Nutzerzahlen, Auslastung, Energie- und Ressourceneinsparung sind Metriken, die quantifiziert werden und als Messlatte für den Erfolg der Maßnahme dienen sollen.

Skalierbarkeit und Modellhaftigkeit

Bisherige Lösungen fokussieren allein auf die Buchung von Sportanlagen. Der übergreifende Charakter der geplanten Anwendung sowie der städtebauliche Kontext bzgl. der Entwicklung des Gebietes bieten die Chance, Städtebau und Digitalisierung gemeinsam voranzubringen und aufeinander abzustellen. Die Einbindung von weiteren Beteiligten, der Bürger und Bürgerinnen und der Vereine als Keimzelle des Ehrenamtes erhöht die Nachhaltigkeit und Wirksamkeit der Maßnahme.

Die Verbindung von Heinz-Steyer-Stadion/Sportpark Ostra ist mit der vorliegenden Maßnahme hervorragend als Pilotprojekt zum Anfassen und Erleben geeignet. Da ein modularer Lösungsansatz gewählt werden soll, ist eine Abweichung bei Größe und bei den Modulen möglich, was die Übertragbarkeit auf andere Sportanlagen der Landeshauptstadt Dresden, aber auch auf andere Kommunen ermöglicht.



Impressum

Herausgeber:
Landeshauptstadt Dresden

Projektsteuerung:
Eigenbetrieb IT-Dienstleistungen Dresden
Telefon (03 51) 4 88 45 00
E-Mail ebit@dresden.de, ebit@dresden.de-mail.de

Modellprojekt Smart City Dresden
Telefon (03 51) 4 88 45 45 74
E-Mail smartcities-iq@dresden.de

Postfach 12 00 20
01001 Dresden
www.dresden.de/mpsc
[facebook.com/stadt.dresden](https://www.facebook.com/stadt.dresden)

Zentraler Behördenruf 115 – Wir lieben Fragen

Wissenschaftliche Leitung:
WISSENSARCHITEKTUR - Laboratory of Knowledge Architecture der TU Dresden
https://tu-dresden.de/bu/architektur/wa/smart_city_dresden

Jörg Rainer Noennig
Filipe Mello Rose
Paul Raphael Stadelhofer
Anja Jannack
Swati Kulashri

Gestaltung und Grafik:
Swati Kulashri
Yan Wang

Juli 2023

Elektronische Dokumente mit qualifizierter elektronischer Signatur können über ein Formular eingereicht werden. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, E-Mails an die Landeshauptstadt Dresden mit einem S/MIME-Zertifikat zu verschlüsseln oder mit DE-Mail sichere E-Mails zu senden. Weitere Informationen hierzu stehen unter www.dresden.de/kontakt.

Dieses Informationsmaterial ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Landeshauptstadt Dresden. Es darf nicht zur Wahlwerbung benutzt werden. Parteien können es jedoch zur Unterrichtung ihrer Mitglieder verwenden.