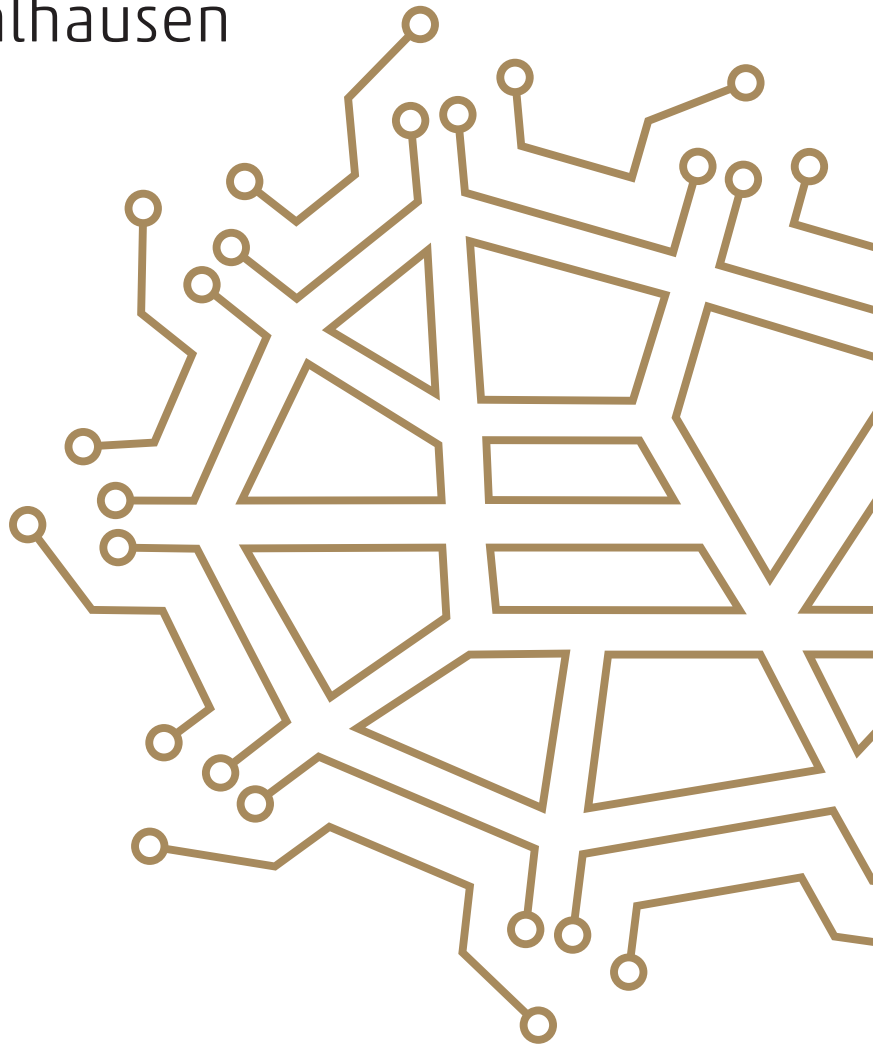


„Gemeinschaft stärken – Freiheit gewinnen“

Smart City Strategie für die
Zukunft der Stadt Mühlhausen



Herausgeber

Stadt Mühlhausen
Ratsstraße 25
99974 Mühlhausen/Thüringen

Projektkoordination und -leitung

Fachbereich 7 - Stadtentwicklung und Bauordnung
Smart City Projektteam
Kay Freytag, Anja Grabe, Melanie Kura
<https://smartcity.muehlhausen.de>

Grafische Gestaltung

Fachbereich 2 – Wirtschaft und Soziales
Christian Kümpel

Stand: April 2023

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

KFW

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	5
2. Zusammenfassung.....	6
3. Ausgangslage	8
3.1 Smart City Mühlhausen – strategische Grundlagen	8
3.2 Smart City Mühlhausen – als Teil integrierter Stadtentwicklung.....	12
3.3 Smart City Mühlhausen – aus gutem Grund	17
3.4 Smart City Mühlhausen – auf einem guten Weg.....	19
3.5 Smart City Mühlhausen – Leitlinien einer nachhaltigen Stadt	20
3.6 Smart City Mühlhausen – eine Bestandsaufnahme	22
3.6.1 Infrastruktur, Wirtschaft und Demografie	22
3.6.2 Modellquartier Altstadt	23
3.6.3 Modellquartier Martini-Vorstadt	28
3.6.4 Modellquartier Bollstedt.....	30
3.7 Smart City Mühlhausen – Phase A: Pilotprojekte.....	33
3.7.1 Übersicht der Pilotprojekte Phase A	33
3.7.2 Mühlhausen-Cube (A1)	33
3.7.3 Digital-Lotse (A2).....	35
3.7.4 Intelligente Verkehrssysteme (A3).....	36
3.7.5 Digitaler Zwilling (A4)	37
3.7.6 Stadt-Werkstatt Mühlhausen (A5).....	38
4. Vision, Zielbilder und Handlungsfelder	40
4.1 Vision 2035.....	40
4.2 Integrierte Zielbilder	41
4.3 Handlungsfelder	42
4.3.1 Übersicht der Handlungsfelder	42
4.3.2 Nachhaltigkeit	42
4.3.3 Smarte Stadt	45
4.3.4 Mobilität	48
5. Projektorganisation	51
5.1 Smart City Team.....	51
5.2 Lenkungskreis	51
5.3 Key User.....	52
5.4 Fachbeirat	53

5.5	Arbeitsgruppen	53
5.6	Allianzen und Netzwerke	54
5.7	Organigramm	55
6.	Partizipation und Teilhabe	56
6.1	Strategieentwicklung.....	56
6.2	Beteiligungsformate	57
7.	Umsetzung der Smart City Strategie	63
7.1	Bewertungskriterien zur Priorisierung der Maßnahmen.....	63
7.2	Monitoring und KPIs	65
7.2.1	Monitoring.....	65
7.2.2	KPIs zum Handlungsfeld Nachhaltigkeit.....	66
7.2.3	KPIs zum Handlungsfeld Smarte Stadt	67
7.2.4	KPIs zum Handlungsfeld Mobilität.....	69
7.3	Vernetzte Geschäftsmodelle	71
7.4	Kommunikation	72
8.	Phase B: Smart City Maßnahmen.....	75
8.1	On Demand-Verkehr (B1).....	75
8.2	Smarte Technik & Beleuchtung (B2).....	77
8.3	Mobilitätsinseln (B3)	79
8.4	Resiliente Altstadt (B4).....	81
8.5	Test- und Tauschladen (B5).....	83
8.6	Altstadt-Shuttle (B6).....	85
8.7	Smarter Anger (B7)	87
8.8	Nachhaltige Retention (B8).....	89
8.9	Quartiersgarten (B9).....	91
	Glossar.....	93
	Literaturverzeichnis	98
	Abbildungsverzeichnis	100
	Anhang	102

Vorbemerkungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform impliziert keinesfalls eine Wertung und hat nur redaktionelle Gründe.

1. Vorwort

Was ist das, eine Smart City? Es ist diese Frage, die die Bürgerinnen und Bürger in den zurückliegenden Monaten immer wieder an das Smart City Team der Stadt Mühlhausen gerichtet haben. Häufig schwangen Ängste oder Sorgen mit: Wird künftig alles digitalisiert? Bleiben persönliche Kontakte auf der Strecke? Kann ich all das überhaupt noch bewältigen und verstehen?



Es ist gut und wichtig, dass unsere Bürgerinnen und Bürger diese Ängste an uns herantragen. Denn so kommen wir ins Gespräch – nicht nur darüber, welche Ideen die Mühlhäuserinnen und Mühlhäuser selbst für eine „smartere“ Stadt haben. Vielmehr erhalten wir zugleich die Gelegenheit, ihnen zu sagen: Wir alle sind Teil der Antwort! Wir als Stadtgemeinschaft sind gefragt, um Mühlhausen für die Herausforderungen unserer Zeit zu wappnen. Mit vereinten Kräften und gebündelter Kreativität können und wollen wir Lösungen finden, um unsere Stadt auf Klimaveränderungen einzustellen, neue Formen der Mobilität zu etablieren, lebenslanges Lernen und sozialen Zusammenhalt zu fördern. Digitale Anwendungen sind Hilfsmittel, deren Potentiale wir dabei zum Wohle der Stadtgemeinschaft nutzen werden.

Wesentlich für die „Smart City Mühlhausen“ ist, dass die Lösungen vielfältig sind. Denn Vielfalt kennzeichnet unsere Stadt. So beinhaltet unsere Smart City Strategie für alle Handlungsfelder gleich drei maßgeschneiderte Ansätze: für unsere Mittelalterliche Altstadt mit ihrem Reichtum an historischer Gebäudesubstanz und unserer Einkaufsinnenstadt, für die Martini-Vorstadt mit ihren sozialen Problemen und hoher Leerstandsquote sowie unseren Ortsteil Bollstedt als vitales Dorf.

So heterogen die Wege zur smarten Stadt Mühlhausen auch sind, so bildet eine tief in der DNA unserer Stadt verankerte Eigenschaft das Fundament für den begonnenen Prozess: das gemeinsame Streben nach Freiheit. Mühlhausen wurde geprägt durch die Reichsfreiheit, die die Bürger 1251 selbst buchstäblich mit erkämpft haben, den Bauernkrieg 1525 und die friedliche Revolution 1989. Auch heute liegt der Schlüssel für ein freies, soziales Zusammenleben in der Gemeinschaft. Ich freue mich darauf, diesen Weg mit allen Mühlhäuserinnen und Mühlhäusern weiter zu gehen.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Johannes Bruns". The signature is stylized and written in a cursive script.

Ihr
Dr. Johannes Bruns
Oberbürgermeister

2. Zusammenfassung

Die vorliegende Smart City Strategie der Stadt Mühlhausen ist auf die resiliente Stadtentwicklung ausgerichtet und versteht sich als integrierte Stadtstrategie und Querschnittsthema. Sie stellt eine Geisteshaltung der Stadt, ihrer Stakeholder und Bürger dar und basiert inhaltlich auf übergeordneten Konzepten und Strategien und Konzepten der Stadt Mühlhausen. Da sich diese auch künftig verändern, weiterentwickeln und fortschreiben, versteht sich die Smart City Strategie auch als evolutionäres Strategiepapier und ist auf stetige Weiterentwicklung ausgerichtet. Dies gilt insbesondere auch im Hinblick auf künftige oder sich gegenwärtig in der Erstellung befindlichen Konzepte.

Neben einer detaillierten Beschreibung der Ausgangslage der Smart City Mühlhausen stehen die drei Modellquartiere im Fokus, die im Rahmen des Modellprojekts Smart Cities zur besseren Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit der Maßnahmen als lokale Schwerpunkte ausgewählt wurden. Es folgt eine Beschreibung der ersten investiven Smart City Maßnahmen (Pilotprojekte), gefolgt von der Vision, den integrierten Zielbildern, den Handlungsfeldern und abschließend der geplanten Maßnahmen der Phase B. Der strukturelle Aufbau innerhalb der Strategie folgt dabei der folgenden Hierarchie:

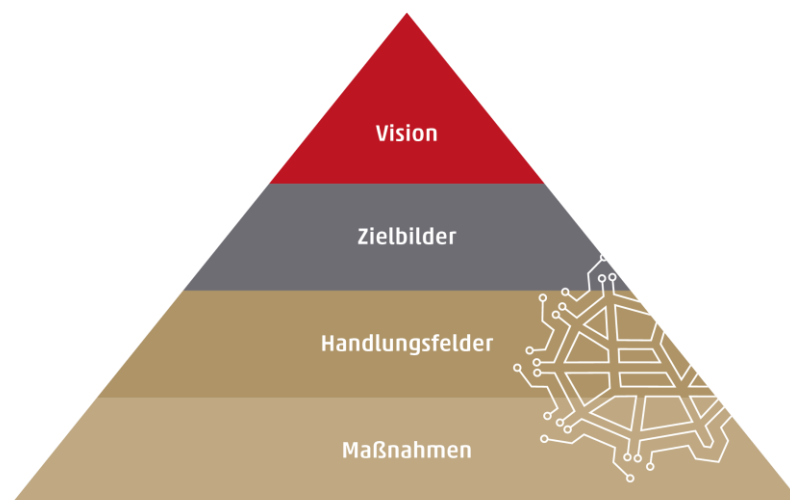


Abbildung 1: Aufbau und Hierarchien der Smart City Strategie (Smart City Mühlhausen)

Aus der Smart City Vision wurden integrierte Zielbilder abgeleitet, anschließend Handlungsfelder definiert und darauf aufbauend Maßnahmen unter Zuhilfenahme von partizipativen Verfahren, der vernetzten Geschäftsmodellmethode der Hochschule Nordhausen und den in der Strategie aufgeführten Bewertungskriterien, ausgewählt, qualifiziert, durchdacht und weiterentwickelt. Diese haben mit Fertigstellung der Strategie inzwischen eine Reife erlangt, die einen Übertritt von der Konzept- und Auftragsphase in die Planung und Umsetzung rechtfertigen. Dazu befinden sich neben den Maßnahmenbeschreibungen auch die entsprechenden Maßnahmensteckbriefe im Anhang. In Ergänzung werden in den folgenden Kapiteln zudem die Projektorganisation, die Partizipation und Teilhabe sowie die Umsetzung der Smart City Strategie aufgeführt.

Smart City Mühlhausen auf einem Blick

Bundesland	Thüringen
Raumordnung	Mittelzentrum mit Teilfunktionen eines Oberzentrums
Fläche	135,52 km ²
Ortsteile	9
Einwohner	36.104
Bevölkerungsentwicklung	sinkend
MPSC-Staffel	3
Beginn Phase A	01.12.2021
Beginn Phase B	01.12.2022
Finanzsumme Phase A	€ 1.520.000
Finanzsumme Phase B	€ 8.112.341
Förderanteil Phase A / B	65%
Modellquartiere	3
Handlungsfelder	3
Projektteam	3
Key-User	8
Teilnehmer Arbeitsgruppen	40
Digital-Lotsen	3
Eingereichte Ideen	85
Maßnahmen Phase A	5
Maßnahmen Phase B	9

3. Ausgangslage

3.1 Smart City Mühlhausen – strategische Grundlagen

Die Smart City Mühlhausen ist strategisch ganzheitlich ausgerichtet und bezieht bestehende Strategien und Konzepte ein. Wichtigste Grundlage für die Entwicklung der Smart City Mühlhausen sind die Agenda 2030 der Vereinten Nationen, die Neue Leipzig-Charta, die Smart City Charta sowie das Integrierte Stadtentwicklungskonzept (ISEK) der Stadt Mühlhausen aus dem Jahr 2018 mit allen ableitenden Teilkonzepten.

Im September 2015 haben die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen die **Agenda 2030** verabschiedet. Diese enthält Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, die als eine umfassende Entfaltung in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht verstanden wird. Die Agenda 2030 gilt für alle Staaten dieser Welt – unabhängig davon, ob es sich um Entwicklungs-, Schwellen- oder Industrieländer handelt. Dazu meint die Bundesregierung: „Nachhaltigkeit beginnt in den Kommunen – sie sind die Basis für die Umsetzung der 17 Sustainable Development Goals (SDGs) und ihrer 169 Unterziele. Dort, wo die Menschen leben und arbeiten, ihre Freizeit verbringen, ihre Familien und Freunde haben, ist die Betroffenheit für Nachhaltigkeit am größten. In den Städten, Kreisen und Gemeinden wird sich letztlich entscheiden, ob nachhaltige Entwicklung ein Erfolg wird.“

Ziel 11 der 17 weltweiten Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 richtet sich ausdrücklich an Kommunen: „Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten.“ Die Arbeit wird praktisch vor Ort gemacht. Große Ziele werden in den Städten und Gemeinden konkret umgesetzt. Nicht von Ungefähr lautet das Motto der Agenda 2030 „Global denken, lokal handeln“.



Abbildung 2: 17 SDGs für nachhaltige Entwicklung (www.un.org)

Die „Leipzig-Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt“ (2007) und ihre Fortschreibung als „**Neue Leipzig-Charta**“ (2020) sind die Leitdokumente für die Nationale Stadtentwicklungspolitik.

Das städtische Leben hat sich spürbar gewandelt. Was traditionell analog gelebt wurde, wird zunehmend durch hybride und digitale Anwendungen und Dienstleistungen ergänzt, ersetzt oder sogar verdrängt. Städte entwerfen zunehmend Ideen und Konzepte für resiliente, lebenswerte und anpassungsfähige Innenstädte.

Um Kommunen in ihrer Handlungsfähigkeit zu stärken, haben die für Stadtentwicklung zuständigen Ministerien der EU- Mitgliedstaaten die Neue Leipzig Charta beschlossen. Die Charta bildet die Grundsätze einer modernen nationalen und europäischen Stadtentwicklungspolitik ab. Digitalisierung ist dabei ein Querschnittsthema, das neue und fachübergreifende Akteure zusammen-bringt. Der Digitalisierungsprozess soll **umweltfreundlich, inklusiv, gerecht** und entsprechend der lokalen Gegebenheiten sowie mit Bürgern, Politik und Verwaltung, Wirtschaft und gesellschaftlichen Organisationen gestaltet werden. **Smart City Technologien stärken in Zukunft das Rückgrat der Stadt.**

Mit Hilfe digitaler Lösungen können innovative und qualitativ anspruchsvolle Dienstleistungen für alle bereitgestellt werden. Dies betrifft insbesondere die Bereiche städtische Mobilität, Energie, Wohnen, Gesundheit, öffentliche Dienstleistungen, öffentliche Verwaltung, Einzelhandel und Nahversorgung. Mit einer digital gestützten Verwaltung kann eine auf neuen Technologien assistierte Beteiligung der Bürgerschaft an der Entwicklung ihrer Stadt zum Standard werden und demokratische Prozesse fördern.

Leitlinien für Smart Cities finden sich in der **Smart City Charta**. Eine Smart City im Sinne der integrierten und nachhaltigen Stadtentwicklung verknüpft die Inhalte und nutzt die Möglichkeiten der Digitalisierung vorausschauend und zielgerichtet. Sie versteht sich als intelligente und zukunftsorientierte Stadt. Orientierung geben die 2017 erarbeitete Smart City Charta der Nationalen Dialogplattform Smart Cities sowie die im Rahmen der Deutschen EU-Ratspräsidentschaft 2020 verabschiedete Neue Leipzig Charta.

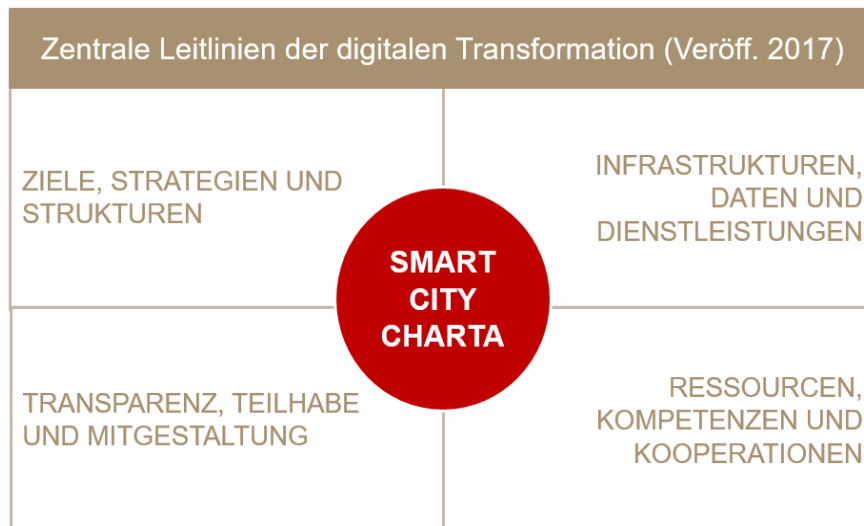


Abbildung 3: Zentrale Leitlinien der Smart City Charta (www.smart-city-dialog.de)

Die digitale Transformation der Städte beruht auf vier Leitlinien und folgt der Entwicklung folgender Eigenschaften: lebenswert und liebenswert, vielfältig, partizipativ und inklusiv, klimaneutral, ressourceneffizient, wettbewerbsfähig und standortattraktiv, sicher, aufgeschlossen und innovativ.

Die Smart City Strategie Mühlhausen baut auf folgenden Dokumenten und Konzepten der Stadt Mühlhausen sowie übergeordneten Strategien und Konzepten auf:



Abbildung 4: Strategische Grundlagen der Smart City Mühlhausen (Stadt Mühlhausen)

Das **ISEK** der Stadt Mühlhausen aus dem Jahr 2018 bildet eine solide Grundlage für die Smart City Mühlhausen und dient als Handlungs- und Entscheidungsgrundlage in Fragen der Stadtentwicklung bis zum Jahr 2030. Die darin aufgeführte inhaltliche und räumliche Strategie wird bei der weiteren Strategieplanung maßgeblich berücksichtigt, um Mühlhausen als zukunftsfähige und moderne Stadt zu entwickeln.

Auf dieser Basis wurden und werden Teilkonzepte mit standortbezogenen Aussagen und Vorhaben erarbeitet und im laufenden Prozess hinsichtlich der Integration digitaler Lösungen vorausschauend und zielgerichtet mitgedacht. Konkret seien hier das „Teilkonzept Stadtgrün – Minderung der Folgen des Klimawandels“ und das „Radverkehrskonzept für den Alltagsradverkehr“ als Teile des Maßnahmenkatalogs zur Klimaveränderung/**Klimaschutzkonzept** von 2020 genannt. Im „**Teilkonzept Stadtgrün – Minderung der Folgen des Klimawandels**“ werden Maßnahmen für einen zukunftssicheren Vegetationsbestand in einem lebenswerten und attraktiven städtischen Freiraum erarbeitet. Im **Radverkehrskonzept** werden Möglichkeiten zur Förderung des Alltagsradverkehrs untersucht und ein gesamtstädtisches Konzept einschließlich der Anbindung aller Ortsteile entwickelt.

Die **Digitalstrategie** und eine **energetische Betrachtung** von drei Stadtquartieren werden aktuell erstellt und im Laufe des Projekts in die jeweiligen Prozesse integriert. Technische Themen zur Datenstrategie und der Daten- und IT-Sicherheit werden dabei maßgeblich von der Digitalstrategie der

Stadt Mühlhausen abgedeckt und nicht gesondert in der Smart City Strategie aufgeführt. Genauso findet sich das gesamte Themenfeld Energie in den energetischen Quartiersbetrachtungen wieder. Zudem wurde ein **Konzept für die Datenethik** erstellt, um sicherzugehen, dass alle Ziele und Maßnahmen für Gemeinwohl und Nachhaltigkeit verfolgt werden.

Seit 2015 positioniert sich Mühlhausen als „Mittelalterliche Reichsstadt“. Dieser im Willen der Bürger kommunizierte Kern, der nicht zuletzt auf die faszinierende Geschichte, das historische Stadtbild und das kulturelle Erbe zurückzuführen ist, gilt seither als Aushängeschild der Stadt und findet sich im neuen **Markenhandbuch der Stadt Mühlhausen** wieder. Eine starke (Stadt-) Gemeinschaft bewahrt die Freiheit und die Rechte jedes Einzelnen. Gemeinschaft und Freiheit sind die Grundlage für eine selbstbestimmte Zukunft. Das neue Markenstatement der Stadt Mühlhausen "**Frei. Seit 1251.**" unterstreicht das Alleinstellungsmerkmal Mittelalterliche Reichsstadt und spannt einen unterstützenden Bedeutungsbogen – von der Stadthistorie hin zur Markenidentität.

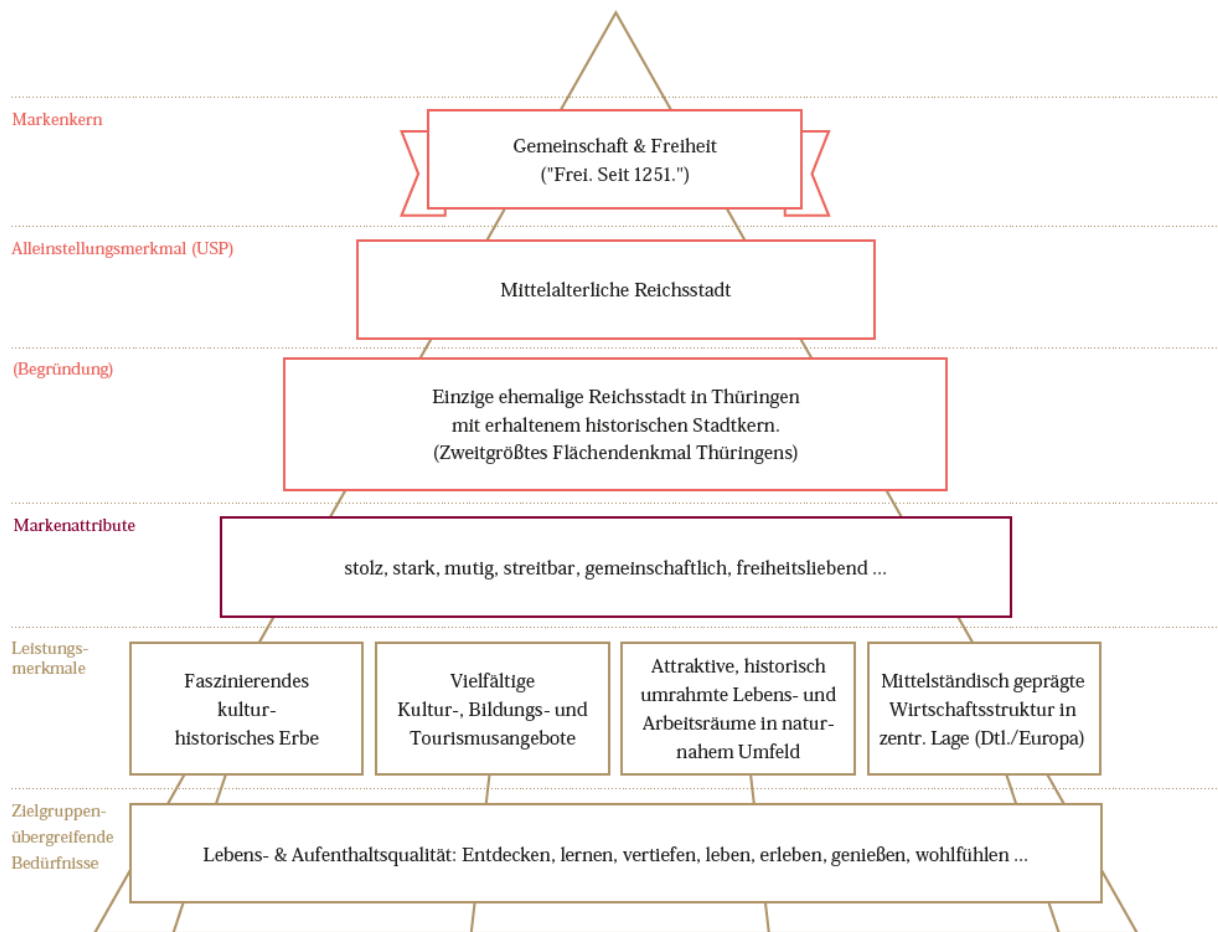
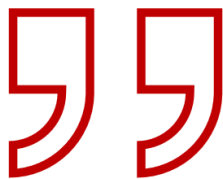


Abbildung 5: Positionierungspyramide (Stadt Mühlhausen)

3.2 Smart City Mühlhausen – als Teil integrierter Stadtentwicklung

Die ehemalige freie Reichsstadt Mühlhausen liegt im Herzen Deutschlands im Norden Thüringens nahe der Grenze zu Hessen und bietet als attraktive Stadt mit bürgerschaftlich getragener Tradition und Geschichte – geprägt von Reichsfreiheit, dem Bauernkrieg 1525 und der friedlichen Revolution von 1989 – hervorragendes Potential zur Weiterentwicklung als smarte Stadt.

Mühlhausen weist typische Probleme einer ländlich geprägten Region auf. Demografische Veränderungen und kontinuierliche Zentralisierung von Wirtschaftsstrukturen bringen negative Entwicklungstendenzen mit sich. In den zurückliegenden Jahren ging zudem die weltweit auftretende COVID-19-Pandemie mit neuen Herausforderungen für Einwohner und Verwaltung einher. Die Bedürfnisse in der Stadt sind sehr vielfältig. Mit einer mittelalterlichen Altstadt, dichtbesiedelten Wohngebieten, Leerstand in der Innenstadt und neun eingemeindeten Dörfern bedarf es differenzierter und maßgeschneiderten Lösungen, um diese zukunftssicher zu erfüllen. Bestehende Nachteile können



Der Reiz des Mühlhäuser Konzeptes besteht für mich auch darin, dass die Stadt für ihre ganz unterschiedlichen Siedlungsgebiete jeweils eigene digitale Lösungen entwickeln will - also für die historische Innenstadt genauso wie für die dicht besiedelte Neubau-Stadtteile und für die ländlichen Ortsteile. Von den Erfahrungen dieses differenzierten Smart-City-Ansatzes werden Städte in ganz Deutschland profitieren.

Bundestagsabgeordnete Elisabeth Kaiser

durch typischerweise orts- und zeitunabhängige digitale Angebote reduziert werden: sei es durch „Verkürzung“ von Wegen (interaktive Beteiligungsformate), höhere Bedarfsgerechtigkeit der öffentlichen sowie privaten Daseinsvorsorge (Mobilität, Gesundheitsvorsorge) bis hin zu Ergänzungen für ein positives, soziales und kulturelles Lebensgefühl in der Region.

Die wachsenden Möglichkeiten durch Digitalisierung und die sektorale Kopplung von aktuell noch separat betrachteten Bereichen fordern neue Denkansätze und eine stetige Weiterentwicklung sowie Anpassung an die sich verändernde Situation. Aber auch Anforderungen aus der Wirtschaft (z. B. für klimagerechte Lösungen), neue, effizientere Technologien und verändertes Nutzerverhalten bringen neue Impulse in die Kommune.

Um gemeinsam als Stadtgesellschaft die Chancen der Digitalisierung für alle Bürger zu nutzen und aktuelle und zukünftige Herausforderung anzugehen, wurde ein Strategiekonzept mit dem Titel „**Gemeinschaft stärken - Freiheit gewinnen**“ entwickelt. In diesem Sinne soll mithilfe des gesellschaftlichen Zusammenhaltes, der Bündelung von Ideen, Kreativität, Kompetenz und Wissen sowie der Digitalisierung als Instrument ein zukunftsorientierter Weg durch die Krisen geebnet werden, der den Bürgern der Stadt neue Freiheitsgrade ermöglicht. Gleichzeitig spiegelt das Motto die Historie der Stadt Mühlhausen wider – denn Zusammenhalt und Mut der Stadtgemeinschaft waren immer

wieder ausschlaggebend dafür, die Freiheit und Rechte des Einzelnen zu bewahren und Mühlhausen eine selbstbestimmte Zukunft zu ermöglichen, so auf dem Weg zur Reichsfreiheit im Jahr 1251, im Bauernkrieg und während der Friedlichen Revolution.

Unter dem Mühlhäuser Motto „Gemeinschaft stärken – Freiheit gewinnen“ wurde die Stadt Mühlhausen im Juli 2021 erfolgreich in die dritte Staffel des Förderprogramms „**Modellprojekte Smart Cities**“ (MPSC) des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) aufgenommen. Damit ist Mühlhausen neben Gera und Jena eine der drei Smart City Modellstädte des Freistaats Thüringen. Derzeit werden 73 Modellprojekte Smart Cities mit insgesamt 820 Millionen Euro durch die Bundesregierung gefördert. Die räumliche Verteilung in Deutschland gestaltet sich wie folgt:



Abbildung 6: Übersicht Smart City Modelprojekte (Smart City Mühlhausen)

Die geförderten Projekte sollen aufzeigen, wie die Qualitäten der europäischen Stadt in das Zeitalter der Digitalisierung übertragen werden können. Dafür sollen die Kommunen eigene lokale Strategien für die digitale Transformation entwickeln, die die Potentiale der Digitalisierung im Hinblick auf die Bedarfe der Menschen und der Wirtschaft vor Ort nutzen. Ziel der Bundesregierung ist es, die Digitalisierung so zu gestalten, dass Kommunen auf Herausforderungen und disruptive Ereignisse besser reagieren

können und dauerhaften Belastungen widerstandsfähiger gegenüberstehen. Dafür sollen in die Stadtentwicklung neue Technologien integriert und zur Steigerung des Gemeinwohls dauerhaft genutzt werden. Die Erkenntnisse aus diesem Lernprozess sollen in die Breite getragen werden und letztlich allen Kommunen Nutzen bringen.

Als eine von 28 Städten konnte sich Mühlhausen unter 94 Bewerbern mit dem entwickelten Smart City Konzept in Staffel drei durchsetzen. In zwei Phasen wird die Stadt nun in Höhe von 65 % der förderfähigen Kosten von insgesamt 9,63 Mio. Euro durch das BMWWSB und die KfW unterstützt.

Der Smart City Prozess gliedert sich dabei in zwei Phasen:

- **Phase A:** Entwicklung Ziele, Strategien und erste investive Maßnahmen Phase A (Pilotprojekte)
- **Phase B:** Umsetzung der Ziele, Strategien und Maßnahmen der Phase B (Umsetzungsprojekte)



Abbildung 7: Übersicht Projektphasen (Smart City Mühlhausen)

Die Strategieentwicklung Smart City Mühlhausen schafft die Grundlage für einen Handlungsrahmen, aus dem sich ein schlüssiges Vorgehen für alle denkbaren Situationen ableiten lässt. Im Verlauf des Strategieansatzes werden in einem mehrstufigen Prozess eine Vision für die Stadt entwickelt, Ziele definiert, Handlungsfelder identifiziert und miteinander in Beziehung gesetzt. Dies schafft die Grundlage für ein fokussiertes Handeln der gesamten Organisation, welches auf Zielerreichung und Strategieumsetzung ausgelegt ist. **Erfahrungen, Expertise und Sichtweisen der Stadtverwaltung, relevanter Stakeholder und der Bürgerschaft** werden in den Entstehungsprozess einbezogen.

Dieser partizipative Ansatz ist entscheidend, um die Lösungen für eine zukunftsorientierte und resiliente Stadt tragfähig zu machen und deren Bestand bei veränderten Rahmenbedingungen zu rechtfertigen. Die vorliegende Smart City Strategie wird dabei regelmäßig auf den Prüfstand gestellt, um auf sich verändernde Rahmenbedingungen zu reagieren und den Strategieansatz entsprechend anzupassen. Dieses Erfordernis zeigt sich beispielsweise darin, dass seit der Bewerbung zum Modellprojekt im Jahr 2021 innerhalb sehr kurzer Zeit neue Herausforderungen entstanden sind. Die Einschränkungen durch die COVID-19-Pandemie, der Angriffskrieg in der Ukraine und nicht zuletzt die Sorge um eine stabile Energieversorgung zeigen dies deutlich. Die spürbaren klimatischen Veränderungen vor Ort in Verbindung mit dem Erfordernis, die Erderwärmung zu begrenzen, bleiben

dynamisch existentiell zentrale Herausforderungen. So bleibt die Stadt Mühlhausen auch hier ihrer Geschichte treu. Im Zentrum der Strategie steht der Erhalt und Gewinn an Freiheit sowie der gesellschaftliche Zusammenhalt aller Bewohner von Mühlhausen und ihrer Gäste.

Die Smart City Strategie und die darin enthaltenen Maßnahmen wurden so erarbeitet und entwickelt, dass sie die Vision und Ziele dieser Strategie erfüllen können. Dazu wurde ein mehrstufiger Strategieprozess aufgesetzt, der sich folgendermaßen gestaltet:

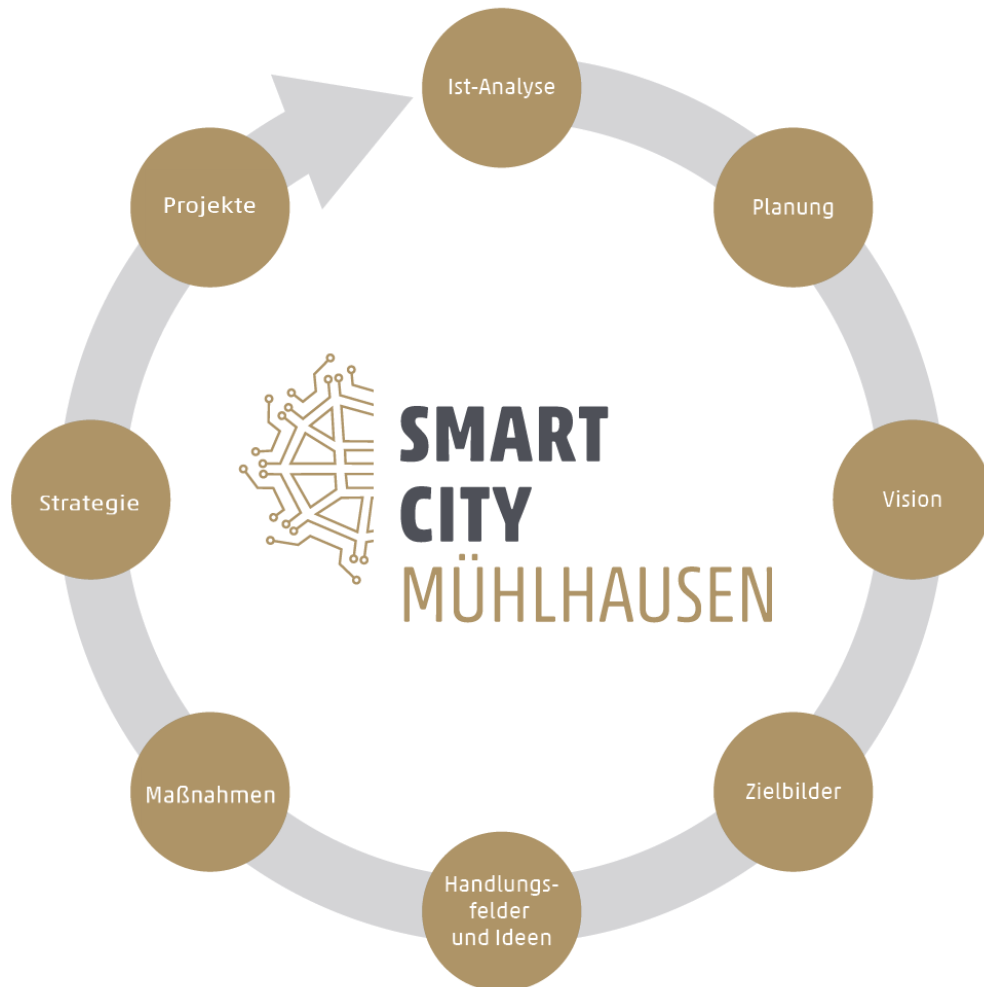


Abbildung 8: Strategieprozess Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)

Ist- Analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandsaufnahme • Sichtung und Analyse von Konzepten • Anforderungen Förderprogramm studieren • Ist-Stand: personelle Ressourcen
Planung	<ul style="list-style-type: none"> • Projektteam aufstellen • Projektcontrolling initiieren • Zeitplan mit Meilensteinen aufsetzen • Stakeholder analysieren • Key-User identifizieren
Vision	<ul style="list-style-type: none"> • Einordnung der Smart City Mühlhausen • Verwaltung einbinden • Vision erarbeiten • Branding aufsetzen • Projekträume beziehen
Zielbilder	<ul style="list-style-type: none"> • integrierte Zielbilder ableiten • Kommunikationsplan aufstellen • Netzwerk entwickeln • Bürgerbeteiligung planen • Kontakt zu anderen MPSCs herstellen
Handlungsfelder und Ideen	<ul style="list-style-type: none"> • aktiven Austausch mit Bürgern suchen • Ideen sammeln und kategorisieren • tatsächlichen Bedarf ermitteln • Arbeitsgruppen aufsetzen • Pilotprojekte als erste investive Maßnahme ableiten (Projektskizzen)
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertungskriterien erstellen • Ideen zu Maßnahmen weiterentwickeln • Modellhaftigkeit und Skalierbarkeit prüfen • Maßnahmen clustern • Use-Cases entwickeln • Zusammenspiel von Arbeitsgruppen und Bürgerbeteiligung koordinieren
Strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmensteckbriefe aufsetzen • Prüfdurchläufe organisieren • Indikatoren zur Zielerreichung bestimmen • grafische Aufarbeitung • Pilotprojekte umsetzen und evaluieren
Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen priorisieren • Umsetzung der Maßnahmen starten • Meilensteinprogramm mit Gateway-Meetings initiieren • Austausch und Kooperationen mit anderen MPSCs • Evaluation und Wirkung

3.3 Smart City Mühlhausen – aus gutem Grund

Die Entwicklung der einstigen Reichsstadt Mühlhausen ist seit jeher eine **Geschichte des Strebens nach Freiheit**. Die Reichsfreiheit, der Bauernkrieg 1525 und die Friedliche Revolution haben die Stadt geprägt. Aktuell stellen die Folgen der epidemischen Ereignisse, die Auswirkungen des Klimawandels, das Erfordernis zur Dekarbonisierung, der Angriffskrieg in der Ukraine und die Energieversorgung an sich, die Bürger nicht nur vor besondere Herausforderungen, sie lassen auch Änderungen in gewohnten Abläufen entstehen. Durch gesellschaftlichen Zusammenhalt, die Bündelung von Ideen, Kreativität, Kompetenz und Wissen kann Mühlhausen gestärkt in die Zukunft gehen. Die Digitalisierung wird dabei als wichtiges Lösungselement betrachtet und als Hilfsmittel eingebettet. Sie stellt zum einen die Instrumente für den gemeinsamen Weg aus den Krisen bereit, zum anderen ermöglicht sie der Stadtgesellschaft Freiheitsgrade durch neue Formen der Partizipation.

In Anbetracht der vielfältigen **gesellschaftlichen und ökonomischen Herausforderungen**, wie demografischer Wandel (Bevölkerungsalterung und -rückgang, Migration), soziokulturelle und politische Veränderungen sowie wirtschaftliche Herausforderungen, können die Möglichkeiten der Digitalisierung einen erheblichen Beitrag zur Sicherung der Daseinsvorsorge in Mühlhausen und der Region leisten. Mühlhausen hat sich das ehrgeizige **Ziel gesetzt**, bis zum Jahr **2035 klimaneutral** zu sein. Für den Erfolg ist ein konsequentes, effizientes Handeln zur Verringerung der Treibhausgasemissionen notwendig. Im Juli 2020 wurde ein Maßnahmenkatalog zur Klimaveränderung/Klimaschutzkonzept einstimmig vom Mühlhäuser Stadtrat beschlossen.

Folgerichtig ist daher Mühlhausen mit der konsequenten Umsetzung einer strukturierten Smart City Strategie aufbauend auf dem Integrierten Stadtentwicklungskonzept - **für die Zukunft und die Freiheit kommender Generationen** - nachhaltig zukunftsfähig zu machen.

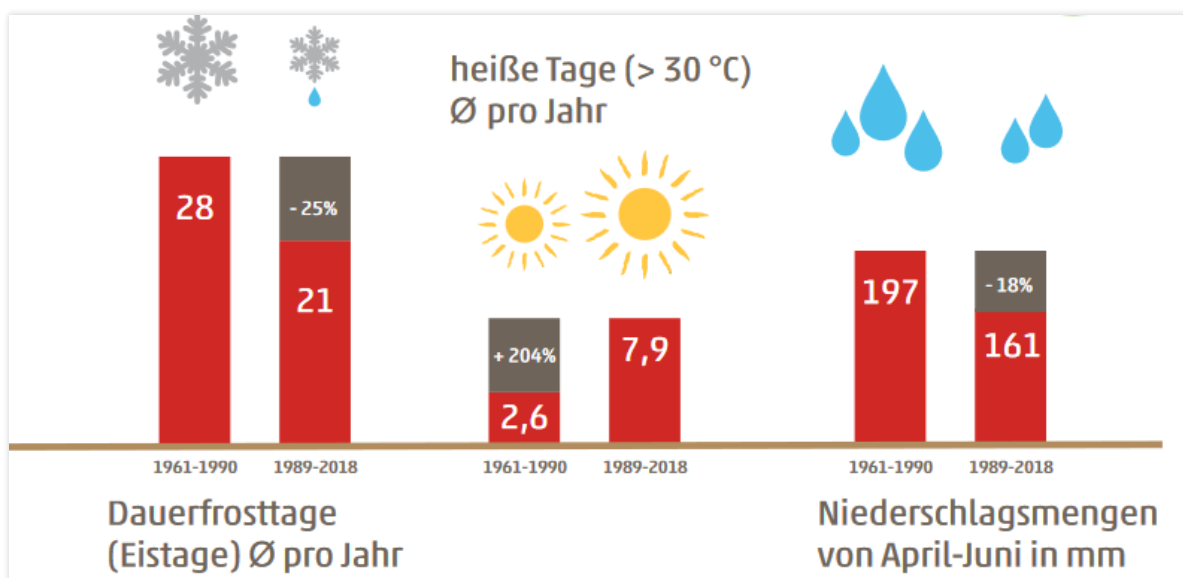


Abbildung 9: Klimatische Veränderungen am Standort Mühlhausen (Stadt Mühlhausen)

Die Smart City Strategie Mühlhausen folgt keiner sektoralen Betrachtung, sondern versteht sich als zukunftsfähiges, integriertes Projekt, das die räumlichen und gesellschaftlichen Wirkungen der Digitalisierung für das Stadtgebiet fachübergreifend in den Fokus rückt. Denn die Stadt Mühlhausen ist vielfältig: eingemeindete Dörfer, dicht besiedelte Wohnblöcke, Einfamilienhaussiedlungen und die mittelalterliche Altstadt zeigen ganz unterschiedliche Bedarfe. Um die Daseinsvorsorge und (digitale) Teilhabe in der Gesamtstadt für die Zukunft zu sichern, wird ein resilientes Stadtsystem benötigt, das seine Funktionsfähigkeit in gegenwärtigen und künftigen Krisen nicht verliert. Stadtquartiere eignen sich durch ihre Kleinräumigkeit im Sinne einer 15-Minuten-Stadt besonders, um flexible Lösungen zu entwickeln. So kann eine **ökonomische und bestenfalls eine ökologische und soziale Souveränität mit neuen Freiheitsgewinnen** durch kurze Versorgungsketten und mehr Autonomie entstehen. Diese setzen ein offenes flexibles Vorgehen, Vielfältigkeit und kleinräumige Betrachtung in vernetzten Quartieren voraus.

Ausgerichtet an der Vielseitigkeit der Bedürfnisse der Stadtgesellschaft wurden für die Smart City Strategie daher zunächst **drei Modellquartiere** identifiziert, an denen die umzusetzenden Maßnahmen erprobt werden sollen. Die drei ausgewählten Quartiere weisen dabei einen hohen Grad an Modellhaftigkeit für eine mittelgroße Stadt auf. Es handelt sich um die Quartiere Altstadt (historischer Stadtkern), die Martini-Vorstadt (vorwiegend Plattenbebauung) und den Ortsteil Bollstedt (ländlicher Raum).

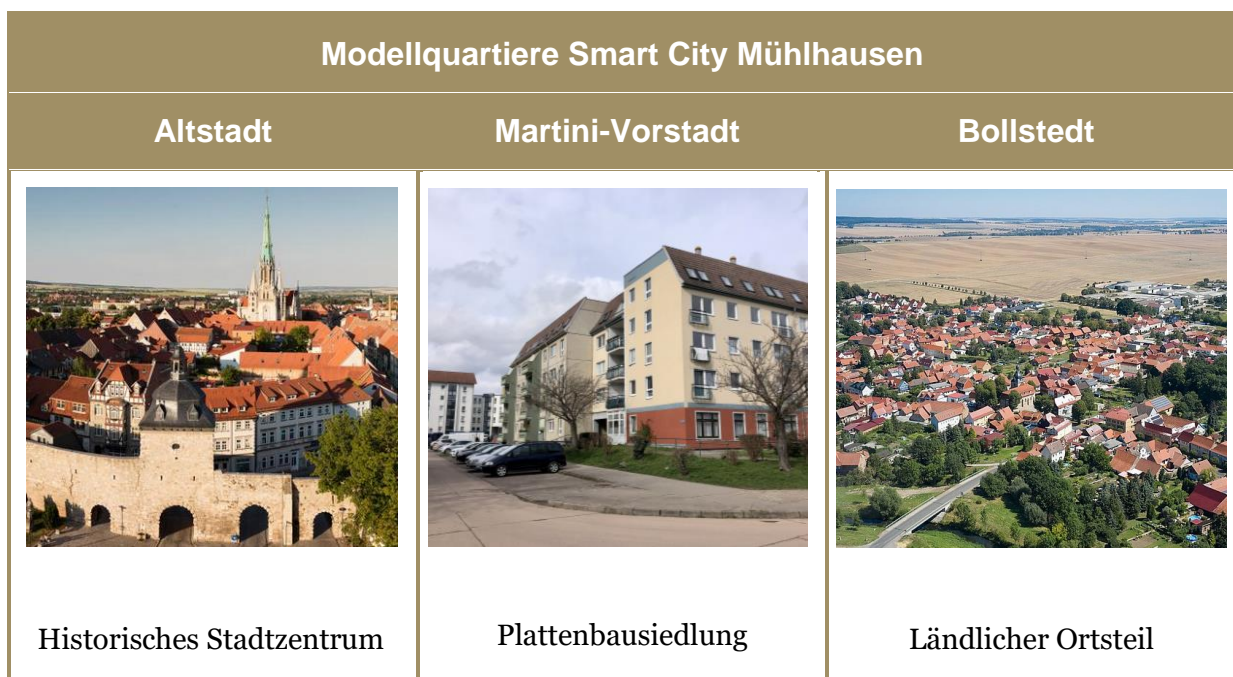


Abbildung 10: Drei Modellquartiere Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)

Die unterschiedlichen Bedarfe in diesen drei Modellquartieren reichen von einem lebendigen Stadtzentrum über soziale Inklusion bis hin zur bedarfs- und klimagerechten Mobilität. Sie begründen sich zum einen aus der stadtbaulichen Vergangenheit, zum anderen aus der geografischen Lage.



Abbildung 11: Geografische Lage Modellquartiere Altstadt, Martini-Vorstadt, Bollstedt (Stadt Mühlhausen)

Als modellhafte Innovationsräume für die Einführung smarter Anwendungen sollen in den Quartieren Lösungen getestet und ihre Übertragbarkeit geprüft werden, um einen zusätzlichen Mehrwert für eine Stadt mit hoher Lebensqualität zu schaffen. Ziel ist eine bedarfsgerechte Ausweitung und **Skalierbarkeit** auf das gesamte Stadtgebiet mit **Modellcharakter** für weitere Kommunen.

3.4 Smart City Mühlhausen – auf einem guten Weg

Der digitale Wandel in Mühlhausen ist nicht neu. Aber gerade die COVID-19-Pandemie zeigt, wie wichtig es ist, die digitale Transformation voranzutreiben, um zukunftsweisende Ideen und Konzepte zu entwickeln, in die Breite zu tragen und – im Sinne der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse – Mühlhausen durch Innovationen und moderne Infrastrukturen im Standortwettbewerb fest zu etablieren. Grundvoraussetzungen für die langfristige Sicherstellung der Daseinsfürsorge, der Lebensqualität aller Bürger und den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit von Mühlhausen als Wirtschaftsstandort ist der flächendeckende Ausbau der digitalen Infrastruktur für eine integrierte, nachhaltige und intelligente Stadt.

Eine erfolgreiche digitale Infrastruktur hilft der Stadt Mühlhausen mit ihrer attraktiven Lage im Herzen Deutschlands und Europas sowie in der Welterbergregion Wartburg Hainich ein anziehender Wohn- und Arbeitsort zu bleiben. Zusätzlich hat in der COVID-19-Pandemie das mobile Arbeiten an Akzeptanz gewonnen und ermöglicht vielen Berufstätigen eine freie Wahl des Wohnorts. Nicht zuletzt haben die sich überlagernden Krisen der zurückliegenden Jahre gezeigt, dass digitale Verwaltungsdienstleistungen den Bürgern sowie der Wirtschaft entscheidende Vorteile bieten und die Resilienz der Stadt stärken. Ein wichtiger Treiber der Verwaltungsdigitalisierung ist dabei auch das 2017 in Kraft getretene Onlinezugangsgesetz (OZG).

Mühlhausen ist bereits in vielerlei Hinsicht smart. Seit einigen Jahren entwickelt die Stadt mit ihren kommunalen Unternehmen die **digitale Infrastruktur** weiter und hat schon vielfältige Digitalbestrebungen und Dienstleistungen umgesetzt, dazu zählen u.a. folgende:



Abbildung 12: Digitale Services: Stadt Mühlhausen und kommunale Unternehmen (Smart City Mühlhausen)

Bei der Planung und Implementierung dieser digitalen Technologien und Dienste konnten bereits wichtige Erfahrungen für die erfolgreiche Transformation zur Smart City gesammelt und erste digitale Kompetenzen aufgebaut werden, die integriert in die Smart City Mühlhausen einfließen.

3.5 Smart City Mühlhausen – Leitlinien einer nachhaltigen Stadt

Die Smart City Mühlhausen orientiert sich an den zentralen Leitlinien der Smart City Charta und entwickelt ihre Strategie anhand der lokalen und regionalen Gegebenheiten, ihrer Geschichte und Kultur. Für die zukünftige Stadtentwicklung Mühlhausens ist das Prinzip der Nachhaltigkeit ein wichtiger Aspekt in allen Handlungsfeldern. **Wirtschaftliche Stabilität, sozialer Ausgleich und eine gesunde Umwelt sollen als Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung gleichzeitig und gleichmäßig Berücksichtigung finden**, um bestehende und neue Krisen in Zukunft besser gemeinsam zu bewältigen. Dafür bedarf es einer soliden, starken Gemeinschaft mit offenen Netzwerken, in die alle Menschen in Mühlhausen eingebunden sind und die eine urbane Resilienz fördern. Dadurch steigt die Fähigkeit der verschiedenen Akteure (Institutionen, Wirtschaft, Einzelpersonen) sich an die wechselnden Gegebenheiten anzupassen und sogar weiterzuwachsen. Technologieoffenheit und digitale Teilhabe, belastbare, ausgewählte Daten sowie ihre Verknüpfung und Analyse, die Vernetzung aller Akteure, die aktive Partizipation der Stadtgesellschaft und Co-Kreation sowie der Mut, die Zukunftsthemen anzugehen und sie als Chance zu begreifen, sind die zentralen Faktoren für eine **freie Stadt Mühlhausen**.

Mühlhausen ist dafür gut aufgestellt: so hat sie in ihrer Geschichte weitreichende Transformationen durchlaufen und gemeistert. Dabei stand das Streben nach Freiheit immer im Fokus.

Für die Transformation hin zu einer Smart City nutzt Mühlhausen die Erfahrung anderer Smart Cities und orientiert sich an erfolgreichen Beispielen. Sie gibt ihre Erfahrungen gerne an andere Kommunen weiter. Als Stadt der Zukunft folgt sie strukturiert strategischen Leitlinien und einer Vision, die gemeinsam als Stadtgesellschaft entwickelt wurde. Sie gibt wertvolle Orientierung und einen Handlungsrahmen für eine erfolgreiche Umsetzung, der immer wieder hinterfragt und gegebenenfalls angepasst werden muss.

Die folgenden Leitlinien wurden für eine nachhaltige Stadt aufgestellt:

Gemeinschaftlich und inklusiv: Als Smart City Mühlhausen wird die Gemeinschaft gestärkt und die Mitgestaltung der Zukunft für alle Bürger, von jung bis alt, vom Stadtzentrum bis in die Ortsgemeinden sowie unter Einbezug von Verwaltung, Wirtschaft, Politik und der Wissenschaft ermöglicht. Demokratie, Engagement und Beteiligung bilden dabei das Rückgrat der freien und offenen Stadtgesellschaft.

Menschen- und nutzentriert: Smarte Lösungen sollen den Menschen in Mühlhausen und der Umwelt dienen, für alle zugänglich sein und ihnen gleiche Chancen eröffnen, sich gesellschaftlich einzubringen und zu verwirklichen.

Nachhaltig und ressourcenschonend: Mit technischen und sozialen Innovationen wird ein zukunftssichernder und verantwortungsbewusster Umgang mit den Ressourcen der Stadt gefördert. Um auch für zukünftige Generationen eine hohe Lebensqualität zu sichern, wird Mühlhausen bis 2035 klimaneutral.

Mutig und innovativ: Kreativität und Kompetenz werden gebündelt, lokale und (über-)regionale Begegnungen gefördert und eine gemeinsam Innovationskultur etabliert und durch die Stadt-Werkstatt initiiert. Die Bürger werden dabei ermutigt selbstbestimmt und ohne Angst ihr Wissen, ihre Ideen und ihre Erfahrung für die Gemeinschaft einzubringen.

Lebenswert und frei: Das Leben im ländlichen Raum, in städtischen Siedlungsgebieten und in der Innenstadt soll in vergleichbarer Weise lebenswert und frei sein. Mit digitalen Technologien soll sowohl das Leben der Bürger als auch das Handeln der Verwaltung und Wirtschaft in der Stadt smarter werden, um die Kommunikation und den Austausch zu fördern und das Leben der Bewohner nachhaltig zu verbessern.

Antizipativ und wissensbildend: Gefördert werden vielfaltsorientierte, wissensbildende Strukturen und Netzwerke, um voneinander zu lernen und sich gegenseitig zu stärken. Denn Vielfalt steigert die Resilienz als Stadtgesellschaft gegenüber herausfordernden Krisen – gemeinsam antizipieren für den Erhalt von Frieden, Freiheit und ein selbstbestimmtes Leben.

3.6 Smart City Mühlhausen – eine Bestandsaufnahme

3.6.1 Infrastruktur, Wirtschaft und Demografie

Mühlhausen ist das ökonomische, politische und kulturelle Zentrum im Nordwesten Thüringens. Die Stadt liegt zwischen Harz und Thüringer Wald am Oberlauf der Unstrut. Sechs Kilometer südlich von Mühlhausen, in Niederdorla, befindet sich der geografische Mittelpunkt Deutschlands. Es leben 36.104 Einwohner in der Stadt. Die Mittelalterliche Reichsstadt ist bedeutsam. Sie ist ein Kleinod mit einem als Flächendenkmal (49 Hektar) ausgewiesenem historischen Stadtkern.

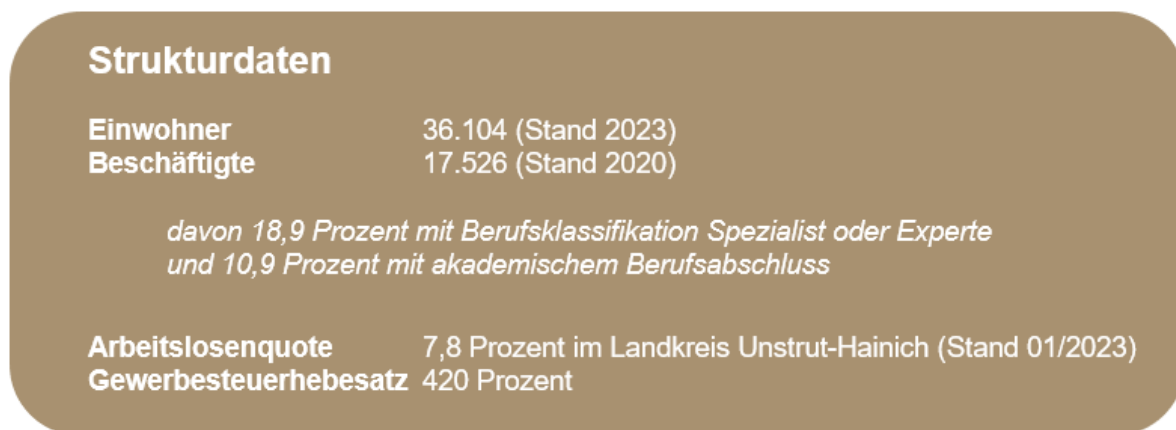


Abbildung 13: Strukturdaten Mühlhausen (Thüringer Landesamt für Statistik, Bundesagentur für Arbeit)

Die Blütezeit Mühlhausens lag im Mittelalter. Zahlreiche gotische Kirchen, Baudenkmäler, Bürger- sowie Fachwerkgebäude und einstige Mühlenstandorte zeugen von einer florierenden Vergangenheit. Das Erscheinungsbild der Stadt wird geprägt durch historische Bausubstanz, Geschosswohnungsbauten der 1950er bis 80er-Jahre sowie von Ein- und Zweifamilienhäusern. Mühlhausen bietet die umfassende ökonomische, gesellschaftliche und verwaltungstechnische Infrastruktur eines Mittelzentrums mit Teilfunktionen eines Oberzentrums. Die Stadt befindet sich inmitten des Entwicklungskorridors der Thüringer Landesentwicklung. Im Jahr 2021 wurde mit der Errichtung einer mehrspurig ausgebauten Bundesstraßenverbindung zwischen Leinefelde-Worbis (A 38) und Erfurt (A 4/A 71) begonnen. Mit dem Ausbau der B247n erfolgt eine bessere Anbindung in den Norden sowie an die Landeshauptstadt Erfurt und südöstliche Regionen. Über eng getaktete Regionalexpress-Verbindungen ist die Stadt sehr gut mit den ICE-Knotenbahnhöfen Erfurt, Kassel und Göttingen verknüpft. Die geplante Elektrifizierung der anliegenden Strecke sichert auch die künftige Verzahnung Mühlhausens. Mühlhausens ökonomische Stärke ist ein stabiler Mittelstand mit einer breit diversifizierten Struktur. Das Spektrum reicht von der Mobilitätsbranche über Maschinen- und Anlagenbau bis zu innovativer Steuerungstechnik. Ebenso stehen leistungsfähiges Handwerk und der kundenorientierte Dienstleistungssektor für Mühlhausens Wirtschaftskraft. Die geringe Abhängigkeit von einzelnen Branchen oder Unternehmen garantieren der Stadt und der gesamten Region Stabilität und Arbeitsplatzsicherheit – auch in wirtschaftlich schwierigen Phasen. Über 2.300 Firmen mit rund 17.500 sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätzen wirken als ökonomisches Rückgrat der gesamten Region.

Für die Gesamtstadt Mühlhausen wird vom Thüringer Landesamt für Statistik ein Bevölkerungsrückgang bis 2040 um -12% prognostiziert. Der Bevölkerungsrückgang beruht auf einem Geburtendefizit und Sterbefallüberschuss, der seine Ursache in einer zu geringen Geburtenzahl in den

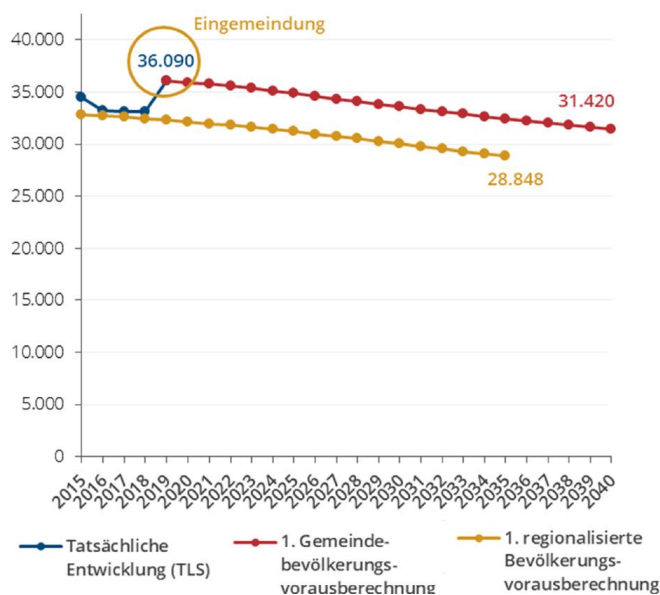


Abbildung 14: Bevölkerungsprognose Mühlhausen
(Thüringer Landesamt für Statistik, Timourou)

1990er Jahren hat. Das Ziel der weiteren demografischen Entwicklung liegt daher in der Verlangsamung des Einwohnerrückgangs sowie des Anstiegs des Durchschnittsalters. Die Anforderungen der Bewohner an urbane Lebensräume verändern sich. Die Entwicklung von smarten Quartieren ist ein entscheidender Faktor zum Erhalt der Lebensqualität. Der Dialog mit den Stadtbewohnern und ihre Partizipation bei der Entwicklung der drei Modellquartiere Smart City stehen daher im Vordergrund.

3.6.2 Modellquartier Altstadt

Mit einer über tausendjährigen Bau- und Kulturgeschichte ist die Mühlhäuser Altstadt ein einzigartiges Zeugnis europäischen Städtebaus und deutscher Geschichte. Sie ist ab dem 11. Jahrhundert entstanden und wird von den mittelalterlichen Wehranlagen und Türmen umgeben. Neben dem Ambiente der historischen Altstadt mit zahlreichen Kirchtürmen, Fachwerkhäusern und schmalen Gassen besticht das Quartier durch ein breitgefächertes Sortiment an Waren und Dienstleistungen. Viele traditionsreiche und inhabergeführte Geschäfte prägen das Bild. Die historische Altstadt ist der Bestandssituation entsprechend überwiegend als gemischte Baufläche bzw. Wohnbaufläche festgesetzt. Der „Historische Grüngürtel“ um das Denkmalschutzgebiet Altstadt ist als öffentliche Grünfläche ausgewiesen. Nach über 25 Jahren Sanierungstätigkeit wurde der Sanierungsgrad der Mühlhäuser Altstadt im ISEK als „weit fortgeschritten“ bezeichnet, innerhalb dessen sich das Gebiet „zu einem sehenswerten, lebendigen und prosperierenden Stadtzentrum“ herausgebildet hat. Als erfolgsversprechend gilt dabei einerseits eine grundsätzliche Imageaufwertung des Altstadtkerns, andererseits eine „zunehmende Wahrnehmung des Stadtteils als attraktiver Wohnort“. Die Auslagerung des regionalen und überregionalen Durchgangsverkehrs aus der Altstadt ist durch die Umlegung der Bundesstraße 249 aus dem Sanierungsgebiet heraus vollständig umgesetzt.

Städtebauliche Struktur und Nutzung

- mittelalterlicher Stadtgrundriss mit umlaufender Stadtmauer
- hohe Dichte an wertvoller historischer Bausubstanz und Einzeldenkmalen
- hohe Bebauungsdichte, kleinteilige Parzellenstruktur
- Strukturmischung aus mehrgeschossigen Bauten auf kleinen Grundstücken
- nur wenige Angebote an öffentlichen und privaten grünen Freiräumen („Grüner Ring“)
- vorwiegend Privatbesitz
- Nutzungsmischung von Wohnen und Arbeiten, vor allem Dienstleistungen und Verwaltung

Status Quo

- Sanierung des öffentlichen Raums weit fortgeschritten
- teilweise noch hoher Sanierungsstau in der historischen Bausubstanz (z.B. Gerberviertel, Erfurter Straße), Brachflächen (Zekiwa) und wenige Baulücken
- Defizit an wohnungsnahem Freiraum
- stellenweise hohe Leerstandsdaten (z.B. Erfurter Straße)
- Beginn der Quartiersentwicklung zugunsten der Neuordnung und behutsamen Nachverdichtung im Interesse der Schaffung wohnungsnahen Freiraums und der Erhaltung der Blockstruktur
- Fehlen von Stellplätzen aufgrund der mittelalterlichen Stadtstruktur
- Parkhaus am Kiliansgraben ist nur noch für Dauerparker geöffnet
- fehlende Investitionskraft der mehrheitlich privaten Eigentümer
- niedriger Mietzins macht oftmals eine Sanierung wirtschaftlich nicht darstellbar

Fazit

- Erfolge der kontinuierlichen Sanierung des historischen Stadtkerns werden in Aufwertung des Images und der zunehmenden Wahrnehmung des Stadtteils als attraktiver Wohnort (u.a. Stadt der kurzen Wege etc.) sichtbar
- Prozess der Sanierung noch lange nicht abgeschlossen, Fortbestand der Aufgabe einer behutsamen Erneuerung u.a. im Rahmen der Stadtsanierung
- zukünftige Schwerpunkte: schrittweise Quartiersentwicklung (teilweise Neuordnung u.a. durch Entkernung zugunsten wohnungsnahen Freiraums, Fortführung der Sanierung der historischen Bausubstanz, Nachnutzung von Brachflächen)
- Engagement der städtischen Wohnungsgesellschaften erforderlich
- Gebiet mit starkem Handlungsbedarf

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">STÄRKEN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sehr positive Bevölkerungsentwicklung im Sanierungsgebiet Altstadt Mühlhausen (+19,9 % in den Jahren 2000 und 2020) • positive Altersentwicklung (Durchschnittsalter 38,8 Jahre), Zunahme an erwerbsfähigen Personen • Gesamtattraktivität: identitätsgebende, charakteristische Besonderheit als Mittelalterliche Reichsstadt mit Stadtmauer, Wehrtürmen und bedeutsamen, historischen Sehenswürdigkeiten • bedeutende Rad- und Wanderwege innerhalb der Altstadt • Ausbau der grünen Rad- und Fußwegeverbindung von der Altstadt zum Erholungsgebiet Schwanenteich über den „Grünen Korridor“
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SCHWÄCHEN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Anteil an motorisiertem Individualverkehr (MIV) • Park- und Suchverkehr durch Besucher der Altstadt • wohnungsnahes Stellplatzdefizit für Anwohner der Altstadt • unzureichende Fahrradwege, teilweise unsichere Gehwege • Management für erste und letzte Meile fehlt • teilweiser Laden- und Wohnungsleerstand sowie ungenutzte Brachflächen
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CHANCEN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Smart City Initiative mit Ausbau digitaler Dienstleistungen und neuer Stadt-Werkstatt zur Mitgestaltung • hohe Anziehungskraft der Innenstadt, weiterhin interessant für Bewohner, Besucher und Touristen aller Altersklassen • Belebung der Innenstadt und Zuzug durch neue Arbeitswelten (Ankunftsquartier) • Fortschreibung des Sanierungsgebietes „Altstadtsanierung Mühlhausen“ bis zum Jahr 2031
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">RISIKEN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Innenstadt birgt Gefahr von Hitzeinseln • stark versiegelte Flächen

STÄDTEBAULICHE ENTWICKLUNGSZIELE

ALTSTADT

- qualitätsvolle Verknüpfung der Altstadt mit den stadt- und wohnungsnahen Erholungs- und Freizeiträumen/Stadtteilen im kontrastreichen Miteinander von urbanem Lebensraum, Natur, Freizeit- und Kulturlandschaft
- Aufwertung des Wohnumfeldes für die Altstadt und das angrenzende Wohngebiet

Baustruktur und Stadtgestalt

- erhalten und weiterentwickeln des städtebaulichen Gefüges und der architektonischen Gestalt der Altstadt
- Erhalt und Sanierung der historischen Bausubstanz
- Erhalt, Reparatur und punktuelles Wiederherstellen der historischen Raumkanten
- erhalten der Gestaltqualitäten der Bebauung
- erhalten und wiederherstellen der epochenspezifischen und regionaltypischen Gestaltungsmerkmale
- hochwertige Gestaltung von bedeutsamen Stadträumen
- herausbilden von räumlichen Abschlüssen für die Altstadteingänge
- Sanierung der erhaltenswerten Bausubstanz sowie Beseitigung von Baulücken und Brachen

Wohnen, Leben und Arbeiten

- Sicherung der zentralörtlichen Bedeutung der Gesamtstadt durch Stärkung der Funktionsfähigkeit und Erhöhung der Attraktivität der Altstadt als Lebens-, Wohn- und Arbeitsort
- Erhöhung der Lebensqualität der Altstadt für Bewohner und Besucher
- erhalten der Funktionsmischung
- Schaffung eines räumlich differenzierten Wohn- und Nutzflächenangebots sowie Entkernung von Innenhöfen/Blockinnenbereichen
- Fortsetzung und Konkretisierung der Smart City Strategie in der Altstadt und Etablierung von smarten, modellhaften, praktisch nutzbaren Maßnahmen
- Reduzierung des Leerstands von Wohnungen und Geschäften sowie erneute Nutzung der revitalisierten Flächen

Mobilität und Verkehr

- Verkehrsberuhigung der Altstadt und Erhöhung der Barrierefreiheit
- Lösung des Stellplatzdefizits für Anwohner
- Lenkung des fließenden Verkehrs von Besucher und Touristen, die ihr Ziel in der Altstadt haben
- Schaffung von ausreichenden Stellplatzangeboten (zentral und dezentral) für die Anwohner der Altstadt
- gleichwertige Erreichbarkeit der Altstadt für verschiedene Verkehrsarten
- Verbesserung der Barrierefreiheit bzw. Reduzierung von Barrieren im Straßenraum und in Gebäuden

Klimaschutz, Klimaanpassung und Ökologie

- Erhalt und Schaffung nutzbarer Grünanlagen für die Kurzzeiterholung von Bewohnern und Touristen
- Verbesserung des Stadtbildes sowie der Stadtökologie
- Integration und Umsetzung von Klimaschutz/Klimaanpassung
- Erhalt der Wallanlagen mit Grünring und Ergänzung des Grünrings östlich und nordöstlich der Altstadt
- Verbesserung der Durchgrünung der Altstadt
- Ergänzung von Spielmobiliar und Wasserelementen
- Erhalt privater Grünflächen
- Schaffung von Aufenthaltsbereichen im Blockinneren
- Erhalt und Neupflanzungen von Bäumen in der Altstadt (vernetzte Grünstruktur)
- Energieprojekte außerhalb der Altstadt für die Bürger als Alternative zu eigenen PV-Anlagen (z.B. Energiegenossenschaft)
- Erhalt und weitere Offenlegung der Schwemmnote insbesondere in öffentlichen Freibereichen
- konsequente Überprüfung aller zukünftigen Maßnahmen und deren Auswirkungen auf das Klima
- konsequente Einbindung von Klimafolgeanpassungsmaßnahmen in die Gesamt- und Einzelvorhaben, insbesondere Begrünung/Bepflanzung, Verschattung, Luftbefeuchtung, Regenwasserversickerung, Reduzierung der Versiegelung und Einbindung der privaten Eigentümer
- Erhöhung der Energieeffizienz und Nutzung der Möglichkeiten zur CO₂-Einsparung und für erneuerbare Energien

3.6.3 Modellquartier Martini-Vorstadt

Das Wohnquartier Martini-Vorstadt befindet sich südöstlich der Mühlhäuser Altstadt. Hier wohnen ca. 10% der Einwohner Mühlhausens. Der Sozialraum kann als jung, bunt und vielfältig beschrieben werden. Das jährliche Stadtteilstadtteilfest zieht zahlreiche Bewohner und Gäste an. Das Quartier ist eine Gemengelage unterschiedlichster Bauepochen: gründerzeitliche mehrgeschossige Wohnbebauung und Gewerbestruktur, DDR-Geschosswohnungsbau der 1970/80er Jahre (Zeilen- und Mäanderstruktur) sowie Einfamilienhausbebauung unterschiedlichster Bauzeiten. Auf freien bzw. brach gefallenen Flächen haben sich mehrere großflächige Einzelhandelsbetriebe angesiedelt. Diese dienen insbesondere der Nahversorgung im Gebiet (vor allem Lebensmittel). Im Wohnquartier, in dem jeder vierte Bewohner Unterstützung in der Grundsicherung erhält und in dem verstärkt eine dezentrale Unterbringung von Geflüchteten/Asylsuchenden stattfindet, geht es vor allem um Beratung, Vermittlung und Vernetzung im Hinblick auf verschiedenste soziale Problemlagen. Die zunehmende Pluralität der Einstellungen und Lebensentwürfe bedeuten, dass neue und andere Formen des Zusammenlebens nebeneinander existieren. Als Antwort darauf sollen neue Ansätze gefunden werden, welche die Teilhabe, Interaktion und Partizipation der Bewohner zulassen und fördern. Starkes Verlärmern durch die Bundesstraße B249, vermehrter Leerstand, ein hoher Sanierungsbedarf, vielfach Baulücken und großflächige Brachen sowie Defizite in der Straßen- und Freiraumgestaltung und fehlende Grünvernetzung zeichnen das Quartier aus. Laut dem ISEK gehört das Quartier zum Umstrukturierungsgebiet mit kurz- bis mittelfristigem Handlungsbedarf im Hinblick der Aufwertung. Um positive Entwicklungsansätze zu ermöglichen, Wegzug und Leerstand zu vermeiden sowie die Lebensqualität im Quartier zu erhöhen, sind die Kosten der Lebenshaltung im Quartier gering zu halten.

STÄRKEN	<ul style="list-style-type: none">• zentrumnahes Stadtquartier• heterogen und international• günstige Mietpreise• Teilhabe und Mitgestaltung des Quartiers möglich• gute infrastrukturelle Anbindung möglich• funktionierende soziale, unterstützende Netzwerke, Initiativen und Projekte
SCHWÄCHEN	<ul style="list-style-type: none">• unzureichende Freiraumqualität• unzureichende fußläufige Vernetzung mit dem Stadtzentrum• unzureichende Radwegeanbindung• Quartier wird vom öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) nur tangiert, nicht durchquert• „Problemviertel“ mit schlechtem Image

SCHWÄCHEN	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Identifikation der Bewohner mit dem Wohngebiet • hohe Fluktuation • Inselsituation (Barriere durch Gewerbegebiet und Verkehrsachsen) • Verkehrs- und Lärmbelastungen • vernachlässigtes Wohnumfeld, teilweise schlechte Bausubstanz • verstärkte Müllproblematik im öffentlichen Raum (z.B. illegale Müllentsorgung)
CHANCEN	<ul style="list-style-type: none"> • Nähe zum historischen Stadtzentrum • Internationalität und Vielfalt • verschiedene Sozialprojekte mit stark positiver Tendenz • Unterstützungsnetzwerke zwischen Bewohnern • engagierte Wohnungswirtschaft, Entwicklung multifunktionaler Räume, barrierefreies Wohnen (z.B. Treff.punkt der SWG seit 2023) • neue Gestaltungsmöglichkeiten im Bereich des rückgebauten Wohnblocks entlang der Thomas-Müntzer-Straße
RISIKEN	<ul style="list-style-type: none"> • Negativtrend des Quartiers lässt sich nicht aufhalten (Abwärtsspirale) • schlechte Entwicklungschancen für Kinder und Jugendliche • steigende Mietpreise wegen Sanierung und Wohnumfeldverbesserungen • Meidung des Quartiers durch Einwohner (z.B. Wegzug)

STÄDTEBAULICHE ENTWICKLUNGSZIELE

MARTINI-VORSTADT

- Bereitstellung von qualitativ gutem Wohnraum für Haushalte mit geringem Einkommen
- Erweiterung des Wohnungsangebotes durch moderne Wohnformen entsprechend des Bedarfs
- energetische Sanierung der Wohnblöcke
- Schaffung von mehr Grün in den öffentlichen und halböffentlichen Bereichen
- Verbesserung des Kleinklimas (Regenwassernutzung)
- Neuordnung und Bereitstellung von notwendigen Pkw-Stellplätzen
- Weiterentwicklung von sozialen Anlaufstellen bzw. Treffpunkten und Verbesserung des Images
- Verringerung des Wohnungsleerstandes (durch Umbau)
- Ergänzung von Nutzungen für eine Aufwertung des Gebietes (Nutzungsmischung)
- Reduzierung der Beeinträchtigungen durch Straßenlärm
- Verbesserung der fußläufigen Erreichbarkeit der Altstadt und Radwegeanbindung

3.6.4 Modellquartier Bollstedt

Im Rahmen des Modellprojekts Smart City Mühlhausen wurde bewusst der Ortsteil Bollstedt als ein Modellquartier ausgewählt. Bollstedt ist seit 01.01.2019 ein Ortsteil der Stadt Mühlhausen. Dieser liegt in der Unstrutau ca. drei Kilometer östlich der Stadt und ist eingebettet in das flachwellige Innerthüringer Ackerhügelland. Aktuell leben in diesem größten Ortsteil Mühlhausens 1001 Einwohner. Das Ortsbild ist geprägt von zahlreichen Gehöften, die sich um den Dorfanger im Osten und den Kirchanger im Westen anordnen. Die Wohnhäuser sind meist verputzte Fachwerkbauten. Im Süden schließt sich ein Straßenzug mit Kleinbauernhäusern an, das sogenannte „Neue Dorf“. Im Norden und Nordosten, wo auch die ehemalige Gemeindeverwaltung zu finden ist, wurde der Ort durch Neubauten (überwiegend aus Einfamilienhäusern) vergrößert. Durch Bollstedt führt der Unstrutradweg.

Bollstedt zeichnet sich durch sehr geringen innerdörflichen Leerstand aus. Ein besonderes Merkmal ist das aktive Vereinsleben. Ein Leuchtturmprojekt ist dabei das Haus der Vereine. Hier wird mit zehn aktiven Vereinen maßgeblich das Lebensumfeld gestaltet und die Entwicklung des Dorfes geprägt. Mit dem Motto „Bollstedt – gemeinschaftlich und proaktiv in die Zukunft“ wurde der Stadtteil 2019 mit einer Goldmedaille im Bundeswettbewerb „Unser Dorf hat Zukunft“ ausgezeichnet.

Zu den größten Arbeitgebern gehören die ortsansässige Agrargenossenschaft Bollstedt und das Raiffeisen-Technik-Center. Südlich des Ortes werden die am Roten Berg abgebauten Keuper- und Löss-Lehme im Werk der Wienerberger Ziegelindustrie verarbeitet. Im Ort befindet sich ein Allgemeinmediziner, eine sehr gut ausgelastete Kindertagesstätte, ein Altenpflegeheim und eine Bäckerei, die auch überregional ausliefert. Ein Friseursalon und eine Gaststätte vervollständigen das

Bild. Die Wege der Bevölkerung sind vorrangig auf die etwa drei Kilometer entfernte Kreisstadt Mühlhausen ausgerichtet. Seit 2010 ist der Ort außerdem ans Glasfasernetz angeschlossen. WLAN-Hotspots gibt es am Spielplatz und am Haus der Vereine.

STÄRKEN	<ul style="list-style-type: none"> • gewachsene Dorfgemeinschaft • nahe Lage zu Mühlhausen mit guter Anbindung an das Busliniennetz der Stadt • engagierte Einwohner, proaktive Mitgestaltung ihrer Lebensräume • ausreichende Nahversorgungsinfrastruktur für ländlichen Ortsteil (Altersheim, Kindergarten, Fitness, kleines Ladengeschäft, Arzt) • wenig Leerstand an Immobilien • fertiger Bebauungsplan • aktives Vereinsleben • gute Radwegeanbindung und Lage am überregionalen Unstrutradweg • naturnaher Raum Riedteich • ruhige Verkehrslage • Anbindung an das Breitbandnetz mit bis zu 100 Mbit/s • starker landwirtschaftlicher Betrieb
SCHWÄCHEN	<ul style="list-style-type: none"> • wenig Gewerbe, kaum Industrie • demografischer Wandel mit zunehmend alternder Bewohnerschaft • geringes Freizeitangebot für Jugendliche • keine Einbindung in überregionale Grünstrukturen • fehlender Bezug zur Unstrut • starke Ausprägung des MIVs • kein direkter Bahnanschluss • Entfernung zur Autobahn • geringe Versorgung mit Waren des täglichen Bedarfs • nicht erschlossenes Bebauungsgebiet • unzureichende gastronomische Versorgung

CHANCEN	<ul style="list-style-type: none"> • gefragte Wohnlage für junge Familien • vorhandene Infrastruktur als Voraussetzung für Anbindung von Unternehmen (Breitbandnetz) • innovative, engagierte Bürger mit neuen Projektideen • Dorfkümmerer und Digital-Lotse für die Dorfgemeinde • vorhandener Bäckerei als Ausgangspunkt für eine 24-Stunden-Versorgung • alternative Mobilitätsangebote für ländliche Räume möglich • Fahrradtourismus (Unstrut-Radweg und Unstrut-Werra-Radweg)
RISIKEN	<ul style="list-style-type: none"> • demografischer Wandel sorgt für weitere Überalterung und Rückgang der Bevölkerung • Abwanderung insbesondere der jungen Menschen wegen wenig attraktiver Arbeitsplätze • Zunahme von Extremwettern führt zu Brandgefahr durch Trockenheit sowie Hochwassergefährdung • erhöhtes Verkehrsaufkommen aufgrund der neuen, sich in Bau befindlichen Verbindungsstraße S16 • ausreichendes Angebot an Bauplätzen

STÄDTEBAULICHE ENTWICKLUNGSZIELE

BOLLSTEDT

- Kirchhof mit Kirche, Gemeindeschänke und Sportsaal erhalten und weiterentwickeln
- Spielplatz mit Vereinshaus und Riedteich erhalten und weiterentwickeln
- Anger mit Feuerwehr, Sportplatz, Kindergarten und Versorgungseinrichtung erhalten
- Verbesserung der Wohn-, Arbeits- und Lebensverhältnisse
- Erhalt der historischen Bausubstanz
- Erweiterung der Mobilitätsangebote
- Sicherung und Verbesserung des Sport- und Freizeitangebotes
- Sicherung und Aufwertung des Areals um den Riedteich
- Digitalisierung des ländlichen Raums
- Entwicklung eines Gemeindlichen Entwicklungskonzeptes mit den Ortsteilen Felchta, Höngeda und Seebach

3.7 Smart City Mühlhausen – Phase A: Pilotprojekte

3.7.1 Übersicht der Pilotprojekte Phase A

Begleitend zur integrierten Strategieentwicklung in Phase A wurden **erste investive Maßnahmen** als Pilotprojekte umgesetzt. Die Auswahl und Definition der Pilotprojekte waren Bestandteil des Bewerbungsprozesses zur dritten Staffel des Förderprogramms „Modellprojekte Smart Cities“. Voraussetzung für die Förderfähigkeit und somit Umsetzung dieser Maßnahmen sind das Entsprechen der Ziele der Smart City Charta, einfache Umsetzbarkeit sowie eine Skalierbarkeit auf Ebene der Gesamtstadt. Fünf Pilotprojekte wurden im Rahmen der Phase A umgesetzt:

- A1 Mühlhausen-Cube
- A2 Digital-Lotsen
- A3 Intelligente Verkehrssysteme
- A4 Digitaler Zwilling
- A5 Stadt-Werkstatt

3.7.2 Mühlhausen-Cube (A1)

Maßnahmen-ID:	A1
Handlungsfeld:	Smarte Stadt
Quartier:	Gesamtstadt
Ort:	Rathaus Mühlhausen
Projektgesamtziel:	Aufbau einer urbanen Datenplattform

Die Stadt Mühlhausen möchte Innovationen und Verbesserungen des städtischen Raums und des Zusammenlebens durch die offene Bereitstellung ausgewählter erhobener, nichtpersonenbezogener städtischer Daten fördern. Offene Daten helfen der Stadt dabei, Transparenz zu schaffen, Wissen zugänglich zu machen, Bürger zu beteiligen,

vorhandene Verwaltungsleistungen zu verbessern, neue Erkenntnisse auf der Grundlage von Daten zu gewinnen und datenbasierte Entscheidungen für eine ökologische, ökonomische und soziale Stadtentwicklung zu treffen. Mit dem **Aufbau einer urbanen Datenplattform** sollen alle in Mühlhausen verfügbaren und in Echtzeit anfallenden Daten auf einer einzigen Plattform gesammelt, gespeichert und aufbereitet werden.

Qualitativ hochwertige Daten ermöglichen aussagekräftige Analysen, eine optimale Produkt- und Leistungspräsentation und die Nutzung unterschiedlicher Informations- oder Kommunikationskanäle. Das Ziel des Pilotprojekts Mühlhausen-Cube ist es, in einem ersten Schritt die bestehenden Daten der städtischen Betriebe und neue Datenbestände der städtischen Infrastruktur als Rohdaten und in visuell aufbereiteter Form abruf- und einsehbar zu machen. Dadurch sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Die Bürger können Daten der Stadt und der städtischen Betriebe zur Einsicht, Nutzung und eigenen Analyse verwenden.
- Unternehmen sollen Daten zur Analyse und (Weiter-)Entwicklung von Geschäftsmodellen nutzen.

- Touristen sollen von der Bereitstellung und Nutzung von Daten der Stadt, der städtischen Betriebe und der Infrastruktur profitieren.
- Mitarbeiter der Stadtverwaltung sollen Daten analysieren und zur Förderung der städtischen Entwicklung nutzen.
- Generell soll der Mühlhausen-Cube die Sichtbarkeit erhöhen und das Interesse für die Smart City Mühlhausen steigern.
- Die Transparenz der Stadtverwaltung und der städtischen Betriebe sollen durch die Offenlegung von Daten verbessert werden.
- Das Open-Source-Gebot und die Open-Data-Anforderung sollen umgesetzt werden, sodass Daten (keine personenbezogenen Daten) für jedermann zur Verfügung gestellt, frei genutzt, weiterverwendet und geteilt werden können.

Im Rahmen der Pilotierung wurden Daten aus mehreren Datenquellen und Vorsystemen über vorhandene Schnittstellen (beispielsweise API-Schnittstelle/API-Gateway) gesammelt, aufbereitet und visuell dargestellt. Dabei handelt es sich um Daten aus den Vorsystemen Passantenfrequenzmessung in der Innenstadt, Parkplatzerfassung sowie Kassen- und Buchungssysteme, die im Rahmen der Pilotierung als Datenquellen angebunden wurden. Der Mühlhausen-Cube besteht in seiner ersten Umsetzung aus einem DataWarehouse (Datenherz) und einem Dashboard als Frontend, über welches Daten visualisiert dargestellt und Rohdaten bereitgestellt werden (Open-Data).

Anstelle einer gängigen Cloud-Lösung wurde der Mühlhausen-Cube auf einem stadteigenen Server, der direkt im Rathaus der Stadt steht, aufgesetzt:

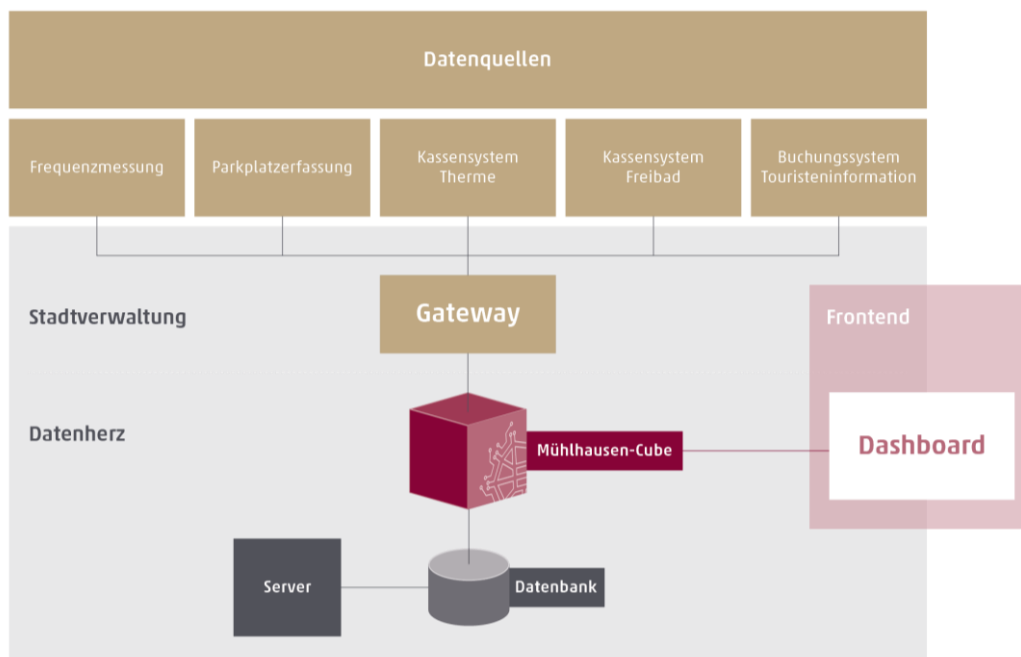


Abbildung 15: Übersicht Mühlhausen-Cube (Smart City Mühlhausen)

3.7.3 Digital-Lotse (A2)

Maßnahmen-ID:	A2
Handlungsfeld:	Smarte Stadt
Quartier:	Altstadt, Martini-Vorstadt, Bollstedt
Ort:	Stadt-Werkstatt, SWG, Haus der Vereine
Projektgesamtziel:	Digitale Bildung von Bürgern

Ob Kommunikation, Gesundheit, Mobilität oder Arbeit: Digitale Kompetenzen sind die Grundlage dafür, an der Digitalisierung teilhaben und die Anforderungen, die sich daraus ergeben, meistern zu können. Gleichzeitig sind sie aber auch Voraussetzung, um sich mit den Risiken der Digitalisierung auseinandersetzen zu können. Um Bürger jeden Alters auf die digitale Gegenwart und Zukunft vorzubereiten und sie **bei der digitalen**

Bildung zu unterstützen, werden Digital-Lotsen benannt. Digital-Lotsen sind Menschen, die sich initiativ und aus eigener Motivation sowie persönlichem Engagement heraus mit digitalen Themen befassen und begeistert ihr Wissen weitergeben. Sie sind keine IT-Experten, verfügen aber über ausreichend Geduld, Empathie und Einfühlvermögen um auch unbedarfte Bürger verständlich und behutsam an das Thema Digitalisierung heranzuführen.

Digital-Lotse Innenstadt Mühlhausen Workshops und Termine 2023

Do | 23.02.
Ab 17:00 Uhr
„Einführung in den Umgang mit PC, Smartphone & Co – Grundlagenwissen“
- Grundlagen PC, Notebooks, Tablets, Smartphones
- Hardware, Standardsoftware, Firmware
- Was muss ich beim Kauf beachten?
- Welche Leistungsdaten sind für alltägliche Anwendungen erforderlich?

Do | 23.03.
Ab 17:00 Uhr
„Internet und E-Mails“
- Internet Grundlagen (Aufrufen von Internetseiten, Suchanfragen etc.)
- Anlegen einer eigenen E-Mail-Adresse
- Einbindung Outlook, E-Mails schreiben, Spam etc.

Do | 20.04.
Ab 17:00 Uhr
„Digitale Behördengänge“
- Vorstellung der Internetseite der Stadt Mühlhausen
- Termine buchen
- Formulare ausfüllen
- Anmeldungen vornehmen

Do | 25.05.
Ab 17:00 Uhr
„Anwendungen des MS Office“
- Grundlagen von Word, Excel und PowerPoint
- Wie erstelle ich eine Präsentation mit PowerPoint?

Do | 22.06.
Ab 17:00 Uhr
„Digitale Gefahren“
- Phishing, Datenschutz, Spam
- Viren, Hackerangriffe, Trojaner
- Antivirus-Software
- Soziale Medien



STADT-WERKSTATT · Linsenstraße 11/12 · 99974 Mühlhausen
Telefon: 03601 452-336 · www.muehlhausen.de/smartcity

Im Rahmen des Pilotprojekts wurden drei Digital-Lotsen in den jeweiligen Modellquartieren engagiert. Dabei handelte es sich um die Dorf-Kümmerin des Ortsteils Bollstedt, einen Ruheständler und eine Angestellte der Städtischen Wohngesellschaft Mühlhausen (SWG). Die Aufteilung auf die Quartiere war insbesondere vorteilhaft, da die Veranstaltungen direkt auf die Bewohner vor Ort abgestimmt werden konnten. So war es möglich, je nach lokalen Anforderungen unterschiedliche Schwerpunkte zu setzen, z.B. digitale Vereinsarbeit für Bollstedt, das Ausfüllen von Wohngeldanträgen für die Martini-Vorstadt oder ein digitaler Grundlagenkurs für die Altstadt.

Um das Angebot möglichst niederschwellig zu halten und ohne große Hürden umzusetzen, wurde auf eine Anmeldung vor Kursbeginn verzichtet. Interessierte Bürger konnten einfach vorbeischauen und den Veranstaltungen beiwohnen. Diese waren dementsprechend gut besucht und es fand ein reger und einträglicher Austausch zwischen den Teilnehmern und den Digital-Lotsen statt.

Abbildung 16: Workshops Digital-Lotse (Smart City Mühlhausen)

3.7.4 Intelligente Verkehrssysteme (A3)

Maßnahmen-ID:	A3	Rund um die Innenstadt Mühlhausens kommt es bedingt durch Pendel- und Durchfahrtsverkehr sowie durch touristisches Aufkommen zu einem insgesamt hohen Verkehrsaufkommen. Der motorisierte Individualverkehr stellt dabei das Verkehrsmittel der ersten Wahl dar.
Handlungsfeld:	Mobilität	
Quartier:	Altstadt	
Ort:	Parkplatz „Hanfsack“/„Am Engelsgarten“	Im Bereich des Stadtzentrums existieren mehrere Parkplätze, die ringförmig um die Altstadt angeordnet sind. Eine Parkraumerfassung ist zurzeit nicht vorhanden. Die Auslastung der
Projektgesamtziel:	Pilot eines intelligenten Parkleitsystems/ Parkraumerfassung	

Stellplätze muss durch Befahren geprüft werden. In Verbindung mit den beschränkten Parkmöglichkeiten entsteht so ein entsprechender Parksuchverkehr.

Im Rahmen der Phase A hat die Stadt daher ein Pilotprojekt im Bereich Parkleitsystem und Parkraumerfassung umgesetzt, um **erste Erfahrung im Bereich Smart Parking** zu sammeln. Das Projekt versteht sich als erster Schritt zu einer modularen Ausweitung auf das gesamte Stadtgebiet. Als Ort der Umsetzung wurde der multifunktionale Parkplatz „Hanfsack“/„Am Engelsgarten“ ausgewählt, der sich direkt in der Altstadt befindet. Der Parkplatz besteht aus einer Kombination von elf Wohnmobilstellplätzen, zwei Elektroladeplätzen und 61 Pkw-Stellplätzen. Die Nutzung und Anzahl der Parkplätze können sich perspektivisch ändern oder verschieben. Der Parkplatz befindet sich direkt hinter der mittelalterlichen Stadtmauer und ist von der Hauptzufahrtsstraße Kreuzgraben nicht einsehbar. Es gibt mehrere Zufahrten und kein Schranken- oder anderweitiges Zufahrtskontrollsystem. Außerdem wird der Parkplatz einmal jährlich zur Mühlhäuser Stadtkirmes für eine Woche als Veranstaltungsraum genutzt. Daher wurde ein System aus hochhängenden, optisch modernen Sensoren an Masten installiert (7 Meter bzw. 8 Meter Höhe) und die Parkraumauslastung automatisch erfasst. Für das gesamte Parkplatzareal waren drei Sensoren ausreichend. Die Auslastungsdaten werden an den jeweiligen Zufahrtsstraßen über Anzeigetafeln visuell dargestellt und über eine Schnittstelle auch an den Mühlhausen-Cube übermittelt.

Durch die frühe Information über die Verfügbarkeit der Stellflächen konnte der Parksuchverkehr deutlich reduziert werden. Gerade die visuelle Darstellung zur Verfügbarkeit an begrenzten Wohnmobilstellplätzen erweist sich als wertvoll bei der Parkleitung von Touristen. Durch die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien trägt Smart Parking daher nicht nur zur Erhöhung der Lebensqualität der Nutzer durch Zeitersparnis bei, sondern reduziert auch die Entstehung von Staus und mindert Lärm- und CO₂-Emissionen sowie die Luftverschmutzung. Zudem sind die Auswertungen über die Auslastung und Nutzung der einzelnen Stellplatzkategorien (Pkw, Wohnmobile, Elektro) entscheidend für die weiterführende Verkehrs- und Parkflächenplanung.

3.7.5 Digitaler Zwilling (A4)

Maßnahmen-ID:	A4
Handlungsfeld:	Smarte Stadt
Quartier:	Martini-Vorstadt
Ort:	-
Projektgesamtziel:	Digitalen Zwilling mit Schwerpunkt Martini-Vorstadt aufsetzen

Die Stadt Mühlhausen entwickelt mit dem Digitalen Zwilling ein technologisches Werkzeug, um auf datenbasierter Grundlage die Qualität stadtplanerischer Entscheidungsprozesse zu verbessern und transparenter zu gestalten. Als digitale Lösung unterstützt der Digitale Zwilling eine integrierte und nachhaltige Stadtplanung und bildet die Grundlage für weiterführende

urbane Simulationen und Analysen. Die visuellen Darstellmöglichkeiten sollen zudem perspektivisch die Einbindung von Bürgern bei partizipativen Verfahren unterstützen.

Im Rahmen des Pilotprojekts wurde als erste investive Maßnahme ein **3D-Stadtmodell** mit einem detaillierten, digitalen Abbild des Modellquartiers Martini-Vorstadt erstellt. Dabei konnten frei verfügbare Daten des Thüringer Landesamts für Bodenmanagement und Geoinformation eingebunden werden. Bei der Projektumsetzung wurden Werkzeuge, Arbeitsschritte und die technische Umsetzung ausgelotet und evaluiert. Es wurden im Quartier einzelne Gebäude, Straßen, Begrünungen und Objekte erfasst und als 3D-Modell dargestellt. Aus den Erfahrungen bei der Umsetzung des Projekts konnte ein Ablauf erarbeitet werden, der anderen Kommunen als Hilfestellung bei der Erstellung von digitalen Zwillingen dient. Als weiterführendes Ziel erfolgt eine Ausweitung des Digitalen Zwillings auf weitere Stadtteile. Letztlich soll das gesamte Stadtgebiet von Mühlhausen digital erfasst werden. Neben der Datenverwaltungsfunktion ergeben sich hierdurch Möglichkeiten für umfassende urbane Simulationen, wie beispielsweise Hochwassergefährdung und ableitende Maßnahmen, Stadtklimamodelle, Verkehrsmodelle oder Potentialberechnungen für die Nutzung von erneuerbaren Energien im Stadtgebiet. Die visuellen Darstellmöglichkeiten sollen zudem perspektivisch die Einbindung von Bürgern bei partizipativen Verfahren unterstützen. Langfristiges Ziel ist es, mit Hilfe des Digitalen Zwillings verlässliche und intelligente Entscheidungsgrundlagen zu schaffen, um den Herausforderungen der Gegenwart – lebendige Innenstädte, nachhaltige Mobilität, Klimawandelschutz und -anpassung und demografischer Wandel – gewachsen zu sein.



Abbildung 17: Ansicht Digitaler Zwilling (Smart City Mühlhausen)

3.7.6 Stadt-Werkstatt Mühlhausen (A5)

Maßnahmen-ID:	A5
Handlungsfeld:	Smarte Stadt
Quartier:	Altstadt
Ort:	Steinweg 4
Projektgesamtziel:	Stadt-Werkstatt als Herzstück der Smart City Mühlhausen

Als Herzstück der Smart City Mühlhausen wurde die Stadt-Werkstatt als Anlaufpunkt, Arbeits- und Austauschort im Zentrum der Stadt am Steinweg 4 eröffnet. Als **Projektraum** stellt sie den physischen Mittelpunkt der Smart City Mühlhausen dar und soll auch darüber hinaus genutzt werden. Durch die zentrale Lage ist ein starker Zulauf zu erwarten, der auch durch die

Bereitstellung hilfreicher Informationen und spannende Veranstaltungen sichergestellt wird. Bürger und andere Akteure der Stadt können sich hier nicht nur über das Smart City Projekt und die einzelnen Maßnahmen informieren, sondern sich auch in die weiterführende Strategieerarbeitung sowie deren Umsetzung einbringen. Die Stadt-Werkstatt soll zudem niederschwellige Informationen zu allen laufenden und kommenden städtischen (Groß-)Projekten zur Verfügung stellen. Als kommunikativer Mittelpunkt der Smart City fördert die Stadt-Werkstatt so nicht nur den Austausch zwischen den Bürgern, Stakeholdern und vielfältigen Interessengruppen, sondern dient auch der Transparenz über Smart City und andere städtische Vorhaben sowie deren Umsetzung. Des Weiteren wird das Thema Digitalisierung nähergebracht, der Mehrwert und Nutzen vermittelt und die Neugier auf die damit verbundene Technik geweckt.

Das Smart City Team hat in der Stadt-Werkstatt seine Arbeitsräume bezogen und kann auf moderne Arbeitsplätze mit neuester Technik zugreifen. Gleichzeitig wurde ein Wohlfühlort geschaffen, an dem die Stadtgesellschaft zusammenwachsen kann: durch den Lounge-Bereich, einen offenen Arbeitsbereich, bei interessanten Ausstellungen oder gemeinsamen Veranstaltungen.



Abbildung 18: Perspektiven Stadt-Werkstatt (INARTE Innenarchitektur)

Als Standort wurde bewusst ein ehemaliges, leerstehendes Ladengeschäft an der Haupteinkaufsstraße Mühlhausens, dem Steinweg, gewählt. Die Räumlichkeit stand seit längerer Zeit leer und es war keine erneute Nutzung als Ladengeschäft in Sicht. Um den innerstädtischen Leerstand zu bekämpfen und

einen erneuten Anziehungspunkt in der Altstadt zu schaffen, wurde mit dem Umbau begonnen. Dabei ergaben sich die folgenden Herausforderungen:

- lange, schlauchförmige Grundfläche
- keine Fenster (nur im vorderen Bereich: Eingangstür und ein schmales Schaufenster)
- größtenteils Überbauung oberhalb der Decke
- Fläche teilweise nur mit Kriechkeller unterkellert
- mehrere tragende Säulenelemente direkt im Raum
- sanierungsbedürftiger Zustand nach langem Leerstand
- keine Lüftungsanlage vorhanden

Trotz der herausfordernden Beschaffenheit konnten auf 250 m² ein Lounge-Bereich, Arbeitsplätze, öffentliche Toiletten, Ausstellungs- und Veranstaltungsflächen und das Smart City Büro realisiert werden. Insbesondere wurde dabei auch an ein öffentliches behindertengerechtes WC und einen Stillraum gedacht. Die Stadt-Werkstatt dient damit auch als Vorzeigebispiel für eine moderne und erfolgreiche **Nachnutzung eines leerstehenden Ladengeschäfts** in der Innenstadt. Der fehlenden Tageslichtproblematik konnte durch den Einbau eines Oberlichts entgegengewirkt werden. Leider war dies durch die obere Bebauung nur im Bereich des Smart City Büros möglich. Um Veranstaltungen durchführen zu können (≤ 30 Teilnehmer) wurde eine zentrale Lüftungsanlage mit Luftverteilsystem installiert. Im Zuge des Nachhaltigkeitsgedanken erfolgte die Auswahl eines Geräts mit Wärmerückgewinnung (84%). Die Lüftungsanlage sorgt somit nicht nur für gute Raumluftqualität und Luftwechselraten, sondern hilft auch Energie zu sparen und die Heizkosten zu senken.



Abbildung 19: Raumplan Stadt-Werkstatt (INARTE Innenarchitektur)

4. Vision, Zielbilder und Handlungsfelder

4.1 Vision 2035

Die Smart City Mühlhausen ist eine stolze, lebendige, geschichtsverbundene Stadt mit einer freien, emanzipierten Stadtgemeinschaft, die ihr kulturhistorisches Erbe als ehemalige Reichsstadt kennt und bewahrt. Sie erfasst und begegnet den gesellschaftlichen Herausforderungen gemeinsam und ist offen und mutig gegenüber veränderten Prozessen, technischen und sozialen Innovationen und den Möglichkeiten der Digitalisierung. Der Glaube an die Stärke einer freien Gemeinschaft und das Streben nach Freiheit sind tief in der Mühlhäuser Geschichte verwurzelt und in allen Lebensbereichen spürbar. Dazu werden neue Technologieformen unter Berücksichtigung der historischen Verantwortung bewertet und genutzt.

Als CO₂-neutrale Stadt verfügt die Smart City Mühlhausen über einen flexiblen, multimodalen und umweltfreundlichen Mobilitätssektor und ermöglicht die Wahlfreiheit zwischen den einzelnen Verkehrsangeboten. Sie bewahrt ihren urbanen Lebensraum und das naturnahe Umfeld und gewährt so auch nachfolgenden Generationen ein Leben in Freiheit. Die Bedeutung bürgerschaftlichen Engagements und das Ideenpotential lokaler Initiativen werden gefördert und alle Lebewesen in einem biodiversen, städtischen Ökosystem durch ganzheitliche Lösungen nachhaltig geschützt.

Durch einen offenen Bürgerdialog und Partizipation werden Stadt- und Ortsteile verbunden und Freiheit in Gemeinschaft ermöglicht.

4.2 Integrierte Zielbilder

Die integrierten Zielbilder der Smart City Mühlhausen sind für die gesamte Stadt relevant. Sie sind eine wichtige Grundlage für die Auswahl der einzelnen Smart City Maßnahmen und definieren sich wie folgt:

Klimaneutrale Stadt – Freiheit für nachfolgende Generationen

Die Smart City Mühlhausen entwickelt eine klimaneutrale Zukunft bis 2035 bei größtmöglicher Ressourcenschonung. Der Erfolg ist abhängig von zielstrebigem, nachhaltigem und gemeinschaftlichem Handeln in allen privaten und kommunalen Bereichen, Stadt und Land, großen und kleinen Zusammenhängen – die Möglichkeiten sind vielfältig und betreffen jeden Lebensbereich. Sie unterstützt den Schutz aller Lebewesen in einem biodiversen resilienten städtischen Ökosystem als Grundlage für das Leben nachfolgender Generationen.

Stadt der kurzen Wege – Wahlfreiheit Mobilität

Die Smart City Mühlhausen fördert mit dem Smart City Prozess die Entstehung einer kompakten Stadt der kurzen Wege und entwickelt für jeden Raum menschenzentrierte und nutzenstiftende Lösungen für mehr Lebensqualität. Die Mobilität von morgen wird umweltfreundlich, multimodal, flexibel und ressourcenschonend sein. Sie verbindet die einzelnen Stadtquartiere untereinander und den ländlichen Raum mit der Kernstadt.

Technologieoffene Stadt – digitale Freiheit

Unter Berücksichtigung der historischen Strukturen sucht und findet die Smart City Mühlhausen als zukunftsgerichtete Stadt Antworten auf gegenwärtige Megatrends. Die Möglichkeiten des technologischen Wandels und der Digitalisierung werden bewertet und genutzt, um die Lebens- und Arbeitswelt attraktiv zu gestalten. Mühlhausen unterstützt Anpassungen sowohl bei Unternehmen wie auch in der Politik und der Gesellschaft. Daten und Informationen im allgemeinen Interesse sollen jedermann jederzeit zugänglich sein.

Stadt der Partizipation – gemeinschaftliche Stadtentwicklung

Durch neue und erweiterte Formen der Partizipation werden das öffentliche Leben angeregt und Vernetzung und Austausch untereinander gefördert. Die Smart City Mühlhausen bietet als lebendige Stadt allen Bürgern die Möglichkeit für ein lebenslanges oder lebensbegleitendes Lernen und macht die Teilhabe aller am städtischen Leben möglich. Bei der Einbeziehung digitaler Lösungen stehen das Wohl und die Lebensqualität der Menschen im Mittelpunkt.

4.3 Handlungsfelder

4.3.1 Übersicht der Handlungsfelder

Drei übergreifende und querschnittsorientierte Handlungsfelder sind für die künftige Entwicklung der Stadt von besonderer Bedeutung: **Nachhaltigkeit, Mobilität und Smarte Stadt**. Sie bilden die Grundlage für den öffentlichen Dialog und die Klammer für weitere Handlungsfelder: **Wasser, Energie, Kreislaufwirtschaft, Tourismus, Geschichte, Lebensqualität, Gesundheit und Landwirtschaft** zahlen auf diese ein.

Anhand der drei modellhaften Stadtquartiere werden die übergreifenden Handlungsfelder Nachhaltigkeit, Mobilität und Smarte Stadt sowie ihre unterschiedlichen Bedarfe und Lösungsansätze untersucht. Aus der Analyse des Ist-Zustands wurden ein Zukunftsbild entwickelt und Maßnahmen abgeleitet, die mit KfW-Fördermitteln im Rahmen des Modellprojekts Smart Cities umgesetzt werden sollen:

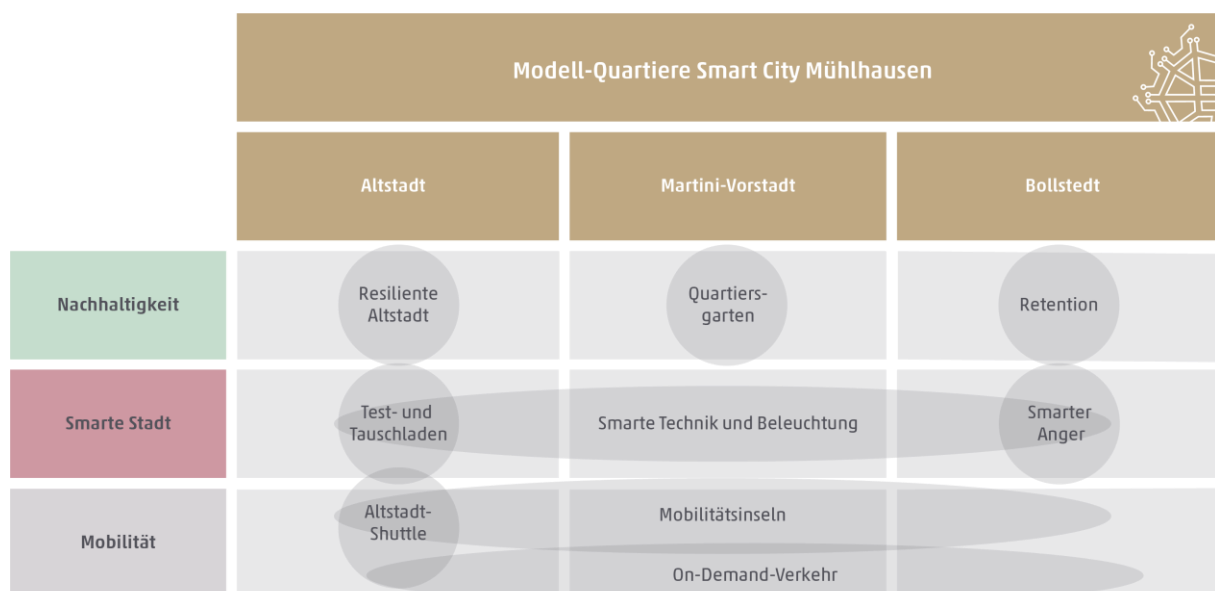


Abbildung 20: Übergreifende Handlungsfelder und Quartiere (Smart City Mühlhausen)

4.3.2 Nachhaltigkeit

Mithilfe moderner innovativer Ansätze soll sich die Lebens- und Aufenthaltsqualität in Mühlhausen weiter erhöhen. **Grüne Technologien** tragen dazu bei, die Luftqualität und Artenvielfalt zu verbessern oder die Schallemission zu senken. Zudem gilt es die Auswirkungen des Klimawandels bei der Wasserwirtschaft zu beachten. Der Ausbau und die gezielte Förderung von Maßnahmen zur natürlichen Regenerationsfähigkeit und Resilienz in den Stadträumen leisten einen wertvollen Beitrag zur lebenswerten Stadt.



Abbildung 21: Visualisierung Handlungsfeld Nachhaltigkeit (Infodesign Claudia Zech)

NACHHALTIGKEIT AKTUELL

Für die zukünftige Stadtentwicklung Mühlhausens ist das Prinzip der Nachhaltigkeit ein wichtiger Aspekt in allen Handlungsfeldern. Wirtschaftliche Stabilität, sozialer Ausgleich und eine gesunde Umwelt finden als Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung gleichzeitig und gleichmäßig Berücksichtigung.

Altstadt: Es besteht der Bedarf insbesondere in der Verringerung der Feinstaub-Emissions- und Lärmbelastung durch das immense Verkehrsaufkommen. Zudem besteht die Altstadt insbesondere bei der Haupteinkaufspassage aus vollständig versiegelten Flächen mit wenig Grün.

Martini-Vorstadt: Es zählt neben dem sparsamen Umgang mit Ressourcen vor allem die Energieeffizienz und eine Verringerung der CO₂-Emissionen. Die Steigerung von Grünflächen und Verringerung der Flächenversiegelung sind Voraussetzung für die Verbesserung der Umweltqualität.

Bollstedt: Handlungsbedarf besteht in der Ressourcenschonung z.B. durch eine umweltverträgliche Mobilität, eine Sharing-Economy und ein vorausschauendes Wassermanagement. Die CO₂-negative Energiegewinnung ist ebenfalls ein wichtiger Aspekt. Das sensible Ökosystem „Riedteich“ ist sehr anfällig in den warmen Sommermonaten und benötigt Schutz.

Mühlhausen hat die Wertschöpfung vom Verbrauch endlicher Ressourcen entkoppelt und nutzt nachhaltige, grüne Technologien in den Straßen der **Altstadt** zur Erhöhung der Lebensqualität. Eine energiesparende Straßenbeleuchtung schaltet sich bedarfsgerecht ein, der Autoverkehr in der Altstadt ist reduziert und die Bürger nutzen nachhaltige Alternativen zum einst favorisierten MIV. Grüne Oasen in der Altstadt laden auch in Hitzeperioden zum Verweilen ein und Solarzellen speisen öffentliche Einrichtungen. Zudem gilt das öffentliche Verkehrssystem als sehr gut organisiert.

In der **Martini-Vorstadt** sind Anliegerstraßen zu Spiel- und Grünflächen geworden. Die Umweltqualität ist erhöht, die Wohngebäude sind mit Hilfe eines digitalen Zwillings nachhaltig saniert. Im Zentrum des Quartiers blüht und gedeiht der Quartiersgarten und fördert als altersübergreifenden Treffpunkt den Zusammenhalt.

Die Bewohner von **Bollstedt** investieren in eine Sharing-Economy und ein vorausschauendes Wassermanagement. Dazu betreiben sie eine Energiegewinnung aus alternativen Energieformen und bewässern ihre öffentlichen Flächen automatisch mit gesammeltem Regenwasser.

Für die einzelnen Quartiere ergeben sich daraus abgeleitet die folgenden Leitziele:

Altstadt

- Entwicklung multifunktionaler Grün- und Freiflächen
- Verbindung innerstädtischer Grün- und Freiflächen mit dem Umland
- Verkehrsberuhigung in der Altstadt und Erhöhung der Barrierefreiheit
- Überhitzungen innerhalb der Stadt mindern, stadtklimatische Verbesserungen erreichen
- verbessertes Wassermanagement und Reduzierung von vermeidbaren Wasserverlusten
- erhöhte Verfügbarkeit von Wasser für Erholungszwecke (z.B. Kühlinseln, Trinkbrunnen)
- Ausbildung zu einer Schwammstadt
- Erhöhung der Resilienz des Stadtgrüns einschließlich der Maßnahmen für eine nachhaltige, zukunftssichere und kreislaforientierte Bewirtschaftung
- Nutzung von Solarenergie und Schattenbäumen, Reduzierung des Ressourcenverbrauchs
- Stabilisierung und Steigerung einer klimaresilienten biologischen Vielfalt
- umweltfreundliche Zertifizierung von Hotelzimmern und Gewerbe in der Stadt
- Förderung der Nutzung von Elektrofahrzeugen (auch ÖPNV)
- Ausbau neuer Begegnungsorte und Kommunikationswege

Martini-Vorstadt

- Überhitzungen innerhalb des Quartiers mindern, stadtklimatische Verbesserungen erreichen
- Lärmschutz und Luftaufbereitung an der Grenze zu den vorbeiführenden Bundesstraßen
- verbessertes Wassermanagement und Reduzierung von vermeidbaren Wasserverlusten
- erhöhte Verfügbarkeit von Wasser für Erholungszwecke (z.B. Kühlinseln, Trinkbrunnen)
- Ausbildung zu einer Schwammstadt
- nachhaltige Unterstützung beim Aufbau eines Quartiersgartens, ungenutzte Flächen werden in lebendige und essbare Landschaften verwandelt
- Implementieren grüner Architektur, Verwendung natürlicher Baumaterialien, Recycling
- Nutzung von Solarenergie und Schattenbäumen, Reduzierung des Ressourcenverbrauchs
- verbessertes Abfallmanagement
- Ausbau neuer Begegnungsorte und Kommunikationswege

Bollstedt

- Einsatz smarterer Technologien zur Prävention und Milderung der Auswirkungen von Überschwemmungen, Stürmen und Hitzewellen
- Ableitung und Sammlung von Regenwasser zur Stärkung der ökologischen Resilienz in Trockenperioden (Retention)
- Monitoring zum Schutz der Biodiversität

4.3.3 Smarte Stadt

Neue **innovative Technologien** ebnen den Weg zur Stadt der Zukunft. Neben energiesparenden Leuchtmitteln ermöglichen die Vernetzung und intelligente Nutzung von Sensoren, Software und anderer Technik neue Ansätze zur Energieeinsparung, Serviceoptimierung und Steigerung der Attraktivität der Stadt.

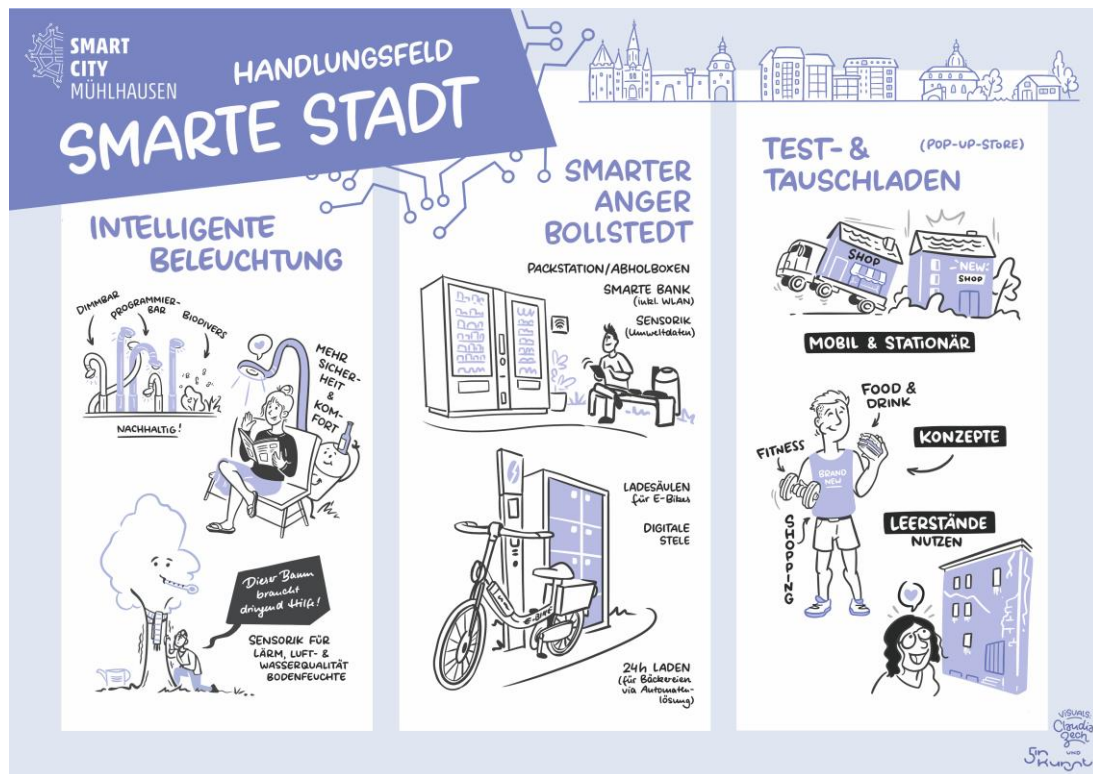


Abbildung 22: Visualisierung Handlungsfeld Smarte Stadt (Infodesign Claudia Zech)

SMARTE STADT
AKTUELL

Mühlhausen geht den Weg der Digitalisierung zielgerichtet und hat beispielsweise mit dem freien WLAN-Netz in der Altstadt und dem digitalen Mängelmelder erste Bausteine einer smarten Stadt verwirklicht. Insbesondere die COVID-19-Pandemie hat den Effekt beschleunigt. Bürger können bereits auf eine hohe Anzahl von digitalen Services zugreifen. Die Digitalisierung bietet für die Bereiche Bildung, Kultur und Freizeit eine Vielzahl ausbaubarer Möglichkeiten. Das touristische Leitsystem mit seinen digitalen Komponenten ist ein gutes Beispiel sinnvoll unterstützender Dienstleistung, um die Wissensbildung zu fördern. Insbesondere Kinder und Jugendliche können durch Gaming angesprochen oder ältere Besucher bei der Erkundung der Stadt unterstützt werden.

Das bereits vorhandene LoRaWAN-Netz der Stadtwerke bietet die Grundlage für die Nutzung von künftigen IoT-Dienstleistungen. Mit der Passantenfrequenzmessung wurde ein erster wichtiger Schritt in Richtung Open-Data unternommen.

Die Mühlhäuser Altstadt hat sich zu einem belebten und liebenswerten Ort verwandelt. Digital-Lotsen informieren über neue Technologien und ermöglichen es auch technisch weniger affinen Menschen, mit ihrer entfernten Familie zu chatten. In der Altstadt belebt ein Testladen (Pop-up-Store) das Einzelhandelsangebot und bietet ein abwechslungsreiches Programm. Es existiert ein digitales Leerstandsmanagement zu Wohn- und Gewerbeflächen (mit digitalem 3D-Rundgang und Exposé).

Mit einem Klick finden die Bürger und Gäste das touristische und kulturelle Angebot. Dieses wird gleichzeitig über Infostelen und das Verkehrsleitsystem übertragen. Auch im ländlichen Ortsteil Bollstedt steht eine digitale Infostele am Dorfbanger zur Verfügung.

Mit Hilfe eines Digitalen Zwillings sind Bestandsgebäude in der Martini-Vorstadt kostengünstig und nachhaltig energetisch saniert. Durch entsprechende Sensorik wurden alle Sperrmüll- und Abfallprobleme gelöst. In allen drei Quartieren resultieren Energieeinsparung aus einer intelligenten Straßenbeleuchtung. Der Einsatz von Sensoren ermöglicht zudem ein umfassendes Monitoring und eine fundierte Entscheidungsfindung.

Für die einzelnen Quartiere ergeben sich daraus abgeleitet die folgenden Leitziele:

Altstadt

- flächendeckendes Mobilfunknetz und Ausbau eines offenen WLANs an zentralen Punkten
- Ausbau des LoRaWAN-Netzes
- koordinierte digitale Informationsbereitstellung, Frequenzmessung und Besucherlenkung
- Online-Buchung und Abrechnung von touristischen und sonstigen Dienstleistungen
- Mobile Payment und Plattformökonomien
- Erhöhung der Vielfalt beim Einzelhandelsangebot, z.B. Testladen (Pop-up-Store)
- Monitoring der Luftqualität und weiterer ökologischer Kenngrößen

Martini-Vorstadt

- intelligente Straßenbeleuchtung mit entsprechender Sensorik zur Entschärfung von Angsträumen
- Sensorik zur Beseitigung von Sperrmüll- und Abfallproblemen
- Ausbau von eines freien WLAN-Netzes an öffentlichen Plätzen
- Monitoring der Luftqualität und weiterer ökologischer Kenngrößen

- flächendeckendes Mobilfunknetz und Ausbau eines offenen WLANs an zentralen Punkten
- Monitoring der Luftqualität und weiterer ökologischer Kenngrößen
- Koordinierte digitale Informationsbereitstellung für die gesamte Dorfgemeinschaft
- smarte Verkaufsangebote zur Erweiterung der Verfügbarkeit von lokalen Waren

4.3.4 Mobilität

Bei der Gestaltung des städtischen Verkehrs wird ein **modernes Mobilitätskonzept** angestrebt, um das Verkehrsaufkommen rund um die Mühlhäuser Innenstadt zu optimieren. Neben der Stärkung des ÖPNVs und alternativer Mobilitätsformen gilt die Gleichberechtigung aller Verkehrsarten als Ziel. Mühlhausen möchte mit verschiedenen Maßnahmen unterschiedliche, kombinierte Aspekte der Zukunftsmobilität und deren sektorübergreifende Wirkweise untersuchen.

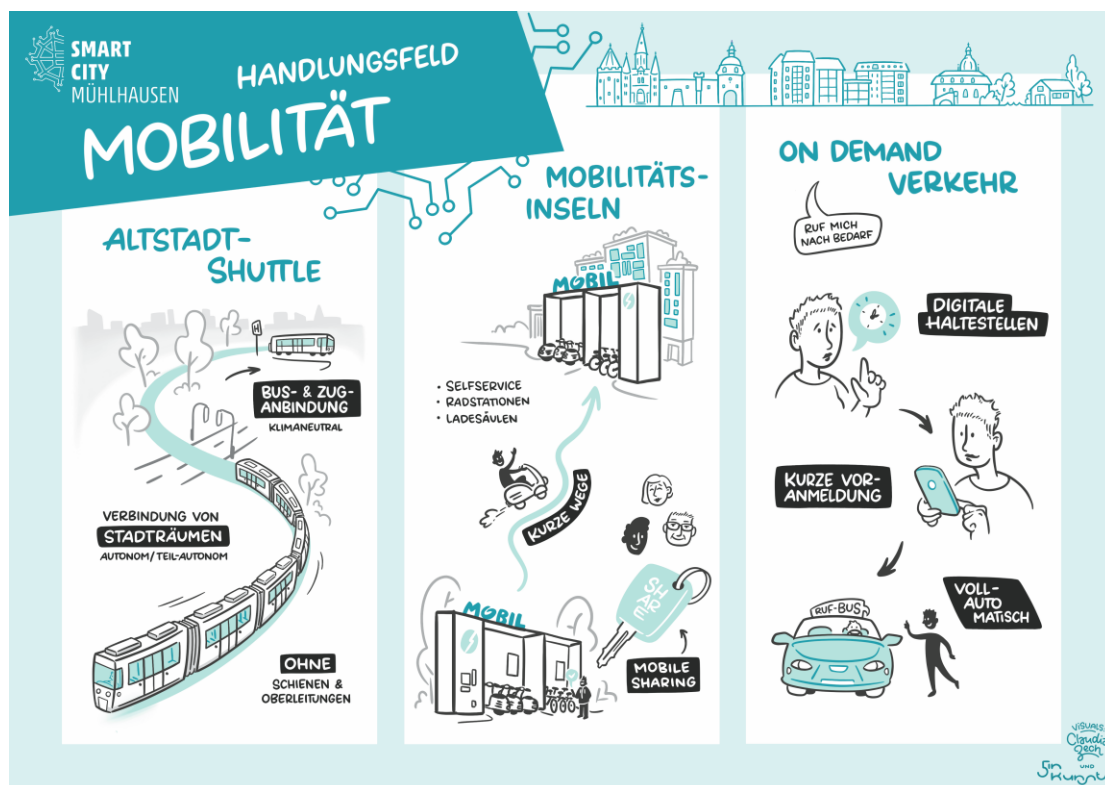


Abbildung 23: Visualisierung Handlungsfeld Mobilität (Infodesign Claudia Zech)

MOBILITÄT
AKTUELL

Zurzeit ist in Mühlhausen der MIV die Fortbewegungsmöglichkeit der ersten Wahl. Das Erscheinungsbild von **Altstadt** und **Martini-Vorstadt** wird von parkenden Pkws geprägt. Insbesondere touristische Anziehungspunkte sind tagsüber zugesperrt und verstellen den Blick. Seit dem Rückbau der historischen Mühlhäuser Straßenbahn 1969 sind weite Teile der Altstadt nicht mehr direkt an den ÖPNV angeschlossen.

Die Einwohner von **Bollstedt**, stellvertretend für den ländlichen Raum, sind ebenfalls stark vom Auto abhängig und es existieren wenige Alternativen zum MIV. In den späten Abend- und Nachtstunden gibt es wie in anderen Stadtgebieten kein ÖPNV-Angebot. Die Abhängigkeit vom eigenen Auto hat nicht nur Auswirkungen auf die Bewohner von Mühlhausen, sondern auch auf die Umwelt. Allein 20 % aller Treibhausgasemissionen lassen sich in Deutschland auf den Mobilitätssektor zurückführen. Insbesondere trägt dazu auch die bevorzugte Nutzung individueller Fahrzeuge zur Überwindung längerer Strecken im ländlichen Raum bei.

Um die Mobilität in der Altstadt, den Wohnquartieren und den ländlichen Gegenden effektiver und umweltfreundlicher zu gestalten, muss ein nachhaltiges, bezahlbares und flexibles Mobilitätsangebot mit entsprechender Nachfrage geschaffen werden.

MOBILITÄT
MORGEN

Kaum ein Thema ist für die Zukunft von Mühlhausen und den ländlichen Raum so entscheidend wie die Mobilität, um die Klimaziele bis 2035 zu erreichen. Für eine erfolgreiche Verkehrswende in Mühlhausen braucht es ein klimafreundliches Multimobilitätskonzept. Dieses soll die einzelnen Stadtquartiere und den ländlichen Raum verbinden und der alternativen Erschließung von Ausbildungs- und Arbeitsplätzen, Einkaufsmöglichkeiten, medizinischer Versorgung sowie Zielen des Tourismus und der Naherholung dienen. Unter Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien ist die Mobilität sicherer, effizienter, barrierefreier und nachhaltiger geworden. Verschiedene Alternativen zum MIV wie Mobilitätsstationen und ein On Demand-Angebot bereichern die Stadt und tragen zu einer Reduzierung von notwendigen Parkplatzflächen bei. Touristische Anziehungspunkte in der Altstadt sind frei vom Autorverkehr und parkenden Pkws und laden zum Verweilen ein. Innovative autonome ÖPNV-Plattformen erschließen auch die schmalen Gassen und Einbahnstraßen der Altstadt. Der Verlust der Mühlhäuser Straßenbahnlinien Ende der 1960er Jahre wurde durch neue Technologien kompensiert.

MOBILITÄT MORGEN

Eine nutzer- und serviceorientierte Mobilitätsplattform bietet multimodal viele verschiedene Mobilitätsangebote wie Bus, On Demand-Verkehr, Shuttle-Lösungen und Bike- und Carsharing. Gleiches gilt auch für die Nutzung von Ladeinfrastrukturen. Die Umsetzung des Radverkehrskonzepts bietet ein gut ausgebautes Radwegenetz.

Für die einzelnen Quartiere ergeben sich daraus abgeleitet die folgenden Leitziele:

Altstadt

- Verkehrsberuhigung in der Altstadt und Erhöhung der Barrierefreiheit
- Lösung des Stellplatzdefizits für Anwohner
- Vermeidung von Park- und Parksuchverkehr in der Altstadt
- umweltfreundliche/nachhaltige Mobilitäts- und Logistikhubs
- bessere Erreichbarkeit und Anbindung der Altstadt mittels ÖPNVs
- Ausbau und Erhöhung der Attraktivität des Radverkehrsnetzes
- Attraktivitätssteigerungen für Fußgänger im öffentlichen Raum
- Einsatz von innovativen Mobilitätslösungen zur Anbindung der Haupteinkaufsstraße Steinweg und angrenzender Gassen
- Entwicklung von Mobilitäts- und Logistikhubs

Martini-Vorstadt

- Reduzierung von überschüssigen, ungenutzten Pkw-Stellplätzen
- Entsiegelung und Entwicklung neuer Grünflächen
- Umwandeln vom Straßenraum in Spielstraßen
- Sharing-Angebote für eine bedarfsgerechte, umweltfreundliche Mobilität
- Entwicklung von Mobilitäts- und Logistikhubs

Ortsteil Bollstedt

- Ausweitung eines flexiblen öffentlichen Mobilitätsangebots
- Sharing-Angebote für eine bedarfsgerechte, umweltfreundliche Mobilität
- Entwicklung des Radverkehrsnetzes
- Optimierung der Anbindung des Ortsteils an den ÖPNV

5. Projektorganisation

5.1 Smart City Team

Die Stadt setzt mit dem Smart City Team und seinen kommunalen Partnern, Projektbeteiligten und Stakeholdern aktiv den digitalen Wandel um. Innerhalb der Stadtverwaltung Mühlhausen ist der Bereich Smart City dem Fachbereich 7, Stadtentwicklung und Bauordnung, zugeordnet. Dem Smart City Team obliegt das Projektmanagement und es dient als Koordinationsstelle der Smart City Mühlhausen. Dabei besteht das Team aus dem Projektleiter und den Projektkoordinatoren. Neben den festen Projektmitarbeitern erfolgt eine Unterstützung mit interdisziplinären Teams aus anderen Fachbereichen. Für die Erarbeitung dieser Smart City Strategie war das Smart City Team wesentlicher Impulsgeber. Dabei bündelte es die verschiedenen Perspektiven aus Verwaltung, Politik und lokalen Akteuren der Wirtschaft, Verwaltung und Stadtgesellschaft. Dies bildete die Grundlage für die Entwicklung einer ganzheitlichen sowie nachhaltig nutzenstiftenden Smart City Strategie.

Die Aufgaben des Smart City Teams umfassen:

- Ausarbeitung der Smart City Strategie sowie der darin definierten Maßnahmen
- Durchführung partizipativer Verfahren zur Ideenfindung, Maßnahmenentwicklung und Priorisierung
- Initiierung und Koordination von Smart City Maßnahmen der Phase A und B
- Monitoring der Projekte (Projektcontrolling, Risikomanagement)
- Steuerung und Personaleinsatz
- Zeit-, Budget- und Kostenkontrolle sowie Fördermittelverwaltung
- Förderung des fachübergreifenden Austauschs, auch mit anderen MPSCs
- Beteiligung und Vernetzung mit lokalen, nationalen und internationalen Akteuren
- zentrale Anlaufstelle für Bürger für alle Anliegen zum Thema Smart City
- Koordination externer Projektpartner und Stakeholder
- interne und externe Kommunikation

5.2 Lenkungskreis

Der Lenkungskreis setzt sich aus dem Smart City Team und der Spitze der Stadtverwaltung zusammen. Er tagt regelmäßig, zumeist monatlich. Die Teilnehmer bekommen in den Sitzungen detaillierte Informationen und Updates zum Projekt sowie den einzelnen Maßnahmen zugespielt. Der Lenkungskreis genehmigt Änderungen die außerhalb der Verantwortlichkeiten des Projektleiters liegen und steht dem Smart City Team beratend zur Seite.

Die Rolle des Lenkungskreises lässt sich durch folgende Aufgaben beschreiben:

- Ansprechpartner bei Hürden und Herausforderungen
- Entscheidung über Änderungsanträge bei der Projektumsetzung, Sichtung und Bewertung der Smart City Strategie sowie der definierten Maßnahmen
- Steuerung des Smart City Teams
- Zeit- und Budgetkontrolle

Teilnehmer des Lenkungskreises sind der Oberbürgermeister Dr. Johannes Bruns, Bürgermeisterin Beate Sill, der Leiter des Fachbereichs 7 Herr Christoph Reimann und das Smart City Team.

5.3 Key User

Die Key User stellen die Schnittstellen für das Smart City Team in die Stadtverwaltung dar. Sie vertreten die Interessen des jeweiligen Fachbereichs und haben den Smart City Strategieprozess (Phase A) mit ihren persönlichen Fähigkeiten und fachlichen Qualifikationen kompetent begleitet. Sie sind bestens



Abbildung 24: Key User Organisation Stadtverwaltung Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)

mit den Aufgaben und Prozessen innerhalb der Verwaltung vertraut und als **Wissensträger** in ihrer Abteilung anerkannt und geachtet. Die Key-User stehen dem Smart City Team mit Fachwissen zur Seite und sind Botschafter der Smart City Mühlhausen bei ihren Kollegen. Dabei sind Sie zu einer wichtigen Kommunikationsschnittstelle zwischen Fachabteilung und dem Smart City Bereich gewachsen. Es gibt einen regelmäßig stattfindenden

Austausch mit den Key Usern, die sogenannten Key User Treffen. Diese interne interdisziplinäre und integrierte Vernetzung ist einer der Schlüsselfaktoren für den Projekterfolg der Smart City Mühlhausen.

Ziel der Key User Organisation ist es:

- eine derzeit noch wenig übergeordnete integrierte Smart City Zuständigkeit innerhalb der Stadtverwaltung aufzubauen,
- als Wissensträger zu fungieren, bereichsübergreifendes Wissen zu sammeln und den Wissenstransfers sowie die Vernetzung in die Breite der Stadtverwaltung zu ermöglichen,
- das Smart City Projekt in die Stadtverwaltung zu streuen, weiterzudenken und zu verankern.

5.4 Fachbeirat

Der Fachbeirat ist angedacht und soll eine umfassende Unterstützung während der Projektumsetzung (Phase B) bieten. Er bündelt das Know-how und die Kompetenz von Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Bürgerschaft und unterstützt durch fachliche Expertise sowie bei der Bewertung von Chancen und Risiken der geplanten Maßnahmen.

Aufgabe des Fachbeirats ist es:

- den Umsetzungsprozess mit Fachexpertise zu begleiten,
- Chancen und Risiken der Projekte in der Umsetzungsphase B zu identifizieren,
- das Netzwerk und mögliche Kooperationen weiterzuentwickeln.

Langfristiges Ziel ist es, durch die fachliche Begleitung und die erfolgreiche Umsetzung, die Verstetigung der Maßnahmen und ihre regelmäßige Aktualisierung zu gewährleisten.

5.5 Arbeitsgruppen

Die Arbeitsgruppen gliedern sich nach den verschiedenen Handlungsfeldern Nachhaltigkeit, Mobilität und Smarte Stadt. Sie sind sehr heterogen zusammengesetzt. Teilnehmer der Arbeitsgruppen kommen beispielsweise aus den Wirtschaftsbetrieben und Beteiligungsfirmen der Stadt Mühlhausen, der lokalen Nahverkehrsgesellschaft, dem Innenstadtverein „Zurück in die Mitte e.V.“ (ZiM), der Sozialeinrichtung „ThINKA Mühlhausen“, dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), der Wohnungsgenossenschaft Mühlhausen eG, dem Behinderten- und Seniorenbeirat, dem Kreiskirchenamt, der ThEx Enterprise und aus der Stadtverwaltung aus den Bereichen Stadtentwicklung, Grün- und Verkehrsflächen, Klimaschutz, Wirtschaft und Soziales sowie Öffentlichkeitsarbeit. Insbesondere wurde auch darauf geachtet, Vertreter aus den unterschiedlichen Modellquartieren anzusprechen und einzubeziehen. Zudem hatten interessierte Bürger die Möglichkeit auf Wunsch aktiv bei den Arbeitsgruppen mitzuwirken und sich entsprechend einzubringen. Neben der Weiterentwicklung und Ausgestaltung der angedachten Smart City Maßnahmen haben die Arbeitsgruppen schwerpunktmäßig Projektideen und Maßnahmen sortiert, geclustert, bewertet und priorisiert. Dies geschah in mehrtägigen Sitzungen unter Einbeziehung innovativer Workshop-Formate, wie beispielsweise den „World Cafés“.

Aufgabe der Arbeitsgruppen ist es:

- Bedarfe und Probleme in den Quartieren zu analysieren,
- fachliche und quartiersbezogene, smarte Lösungsvorschläge zu erarbeiten,
- Projektideen zu sammeln und transparent zu machen,
- Projektideen zu beurteilbaren Maßnahmenplänen zu qualifizieren,

- Projektteams aus Experten und Betroffenen zu bilden und zu befähigen,
- Projektvorhaben zu planen und umzusetzen und auf der Grundlage einer kollaborativen Strategieplanung die Maßnahmen erfolgreich zu realisieren und zu verstetigen.

5.6 Allianzen und Netzwerke

Mühlhausen soll als Smart City Standort durch die neuen Strukturen, Projekte und Maßnahmen sowie die begleitende Öffentlichkeitsarbeit gestärkt und bekannt gemacht werden. Dabei sollen alle kommunalen Unternehmen, die Wirtschaft, die Wissenschaft, weitere Interessensgruppen und die Bürger der Stadt eingebunden werden. Für diesen Zweck hat die Stadt bereits in der Antragsphase der Smart City Modellprojekte der dritten Staffel relevante und interessierte Stakeholder involviert. Hinzu kommt das bundesweite Smart City Netzwerk der geförderten Modellprojekte und eine Zusammenarbeit mit der Hochschule Nordhausen – University of Applied Sciences. Über die Digitalagentur Thüringen finden zudem regelmäßige Netzwerktreffen mit den Thüringer MPSCs, smarten Kommunen und Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik statt.

Die Allianzen und Netzwerke sind wertvoll, denn sie erlauben neben Kooperationen einen zusätzlichen Erfahrungs- und Wissensaustausch, die Reflexion der eigenen Arbeit und bieten neue Ansätze und Sichtweisen. Sie gestalten sich wie folgt:

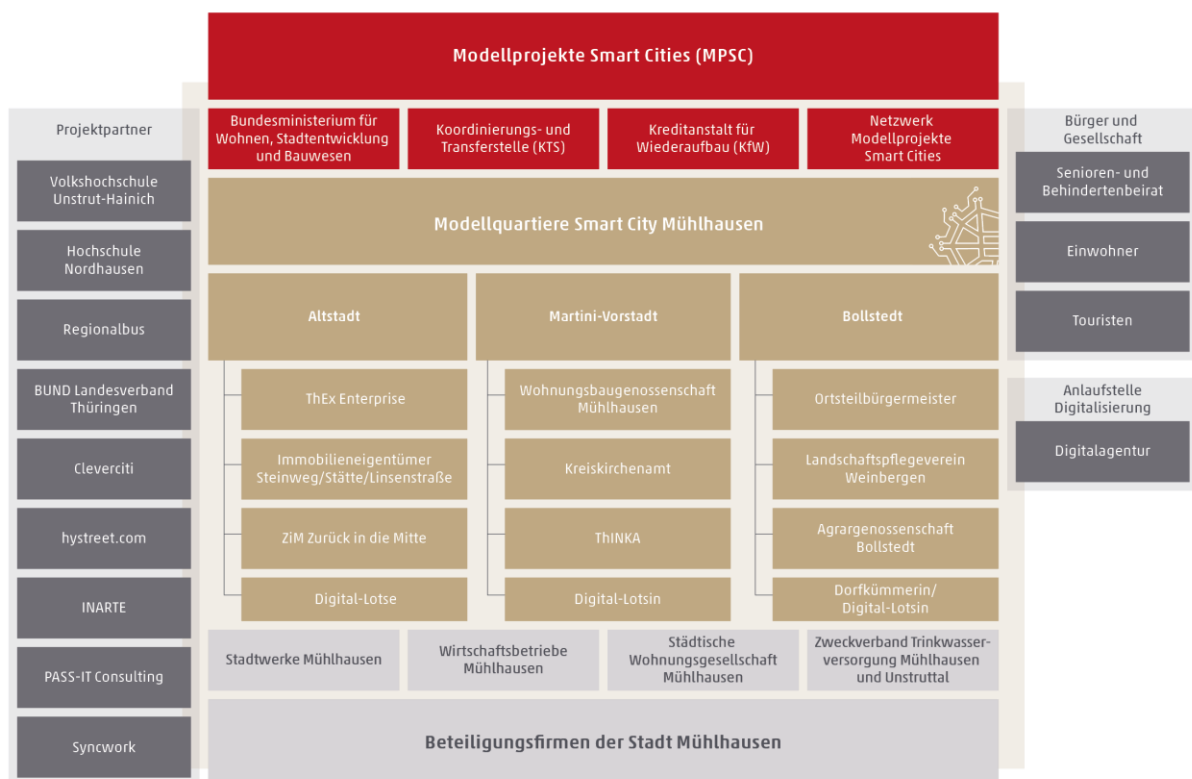


Abbildung 25: Übersicht Stakeholder Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)

5.7 Organigramm

Die Smart City Mühlhausen ist ein Netzwerk, bestehend aus verschiedenen Bereichen der Stadtverwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft, um gemeinsam intelligente Lösungen für bedeutende Bereiche der Stadtentwicklung zu erzielen. Um die strategischen Ziele zu erreichen und den Erfolg der Umsetzung und das Ineinandergreifen einzelner Maßnahmen zu gewährleisten, hat die Smart City Mühlhausen eine definierte Struktur. Die einzelnen Organisationseinheiten sind in dem folgenden Grundgerüst strukturiert:

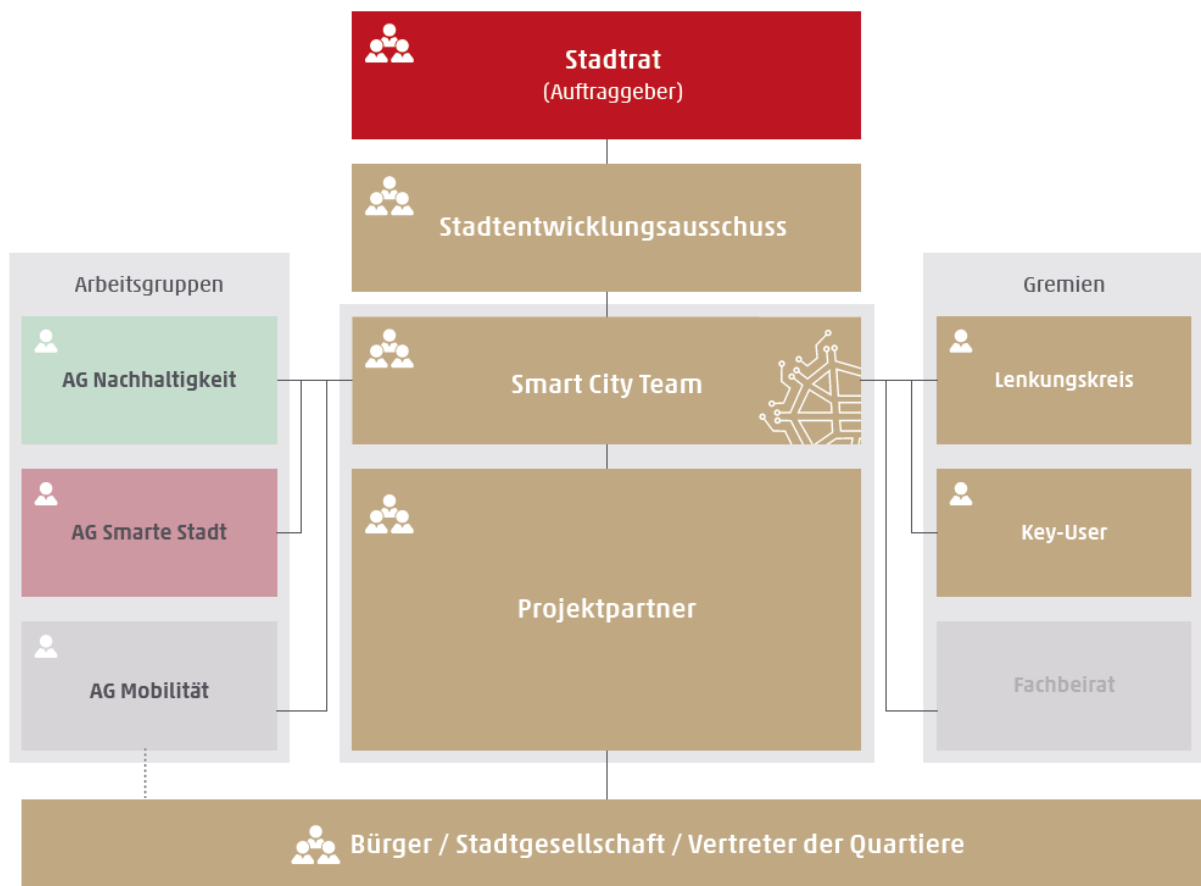


Abbildung 26: Organigramm Smart City Organisationseinheiten (Smart City Mühlhausen)

Dabei wurde ein Ansatz aus der klassischen Aufbauorganisation gewählt. Die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten sind grundlegend definiert. Auftraggeber des Projekts ist der Stadtrat. Die Smart City Ansätze sind ein fester Bestandteil der Sitzungen des Stadtentwicklungsausschusses. Das Smart City Team fungiert als zentraler Dreh- und Angelpunkt. Gremien wie der Lenkungskreis und die Key User tagen in der Strategiephase A monatlich. Während mit Projektpartnern die Umsetzung der einzelnen Pilotprojekte erfolgte, haben die Arbeitsgruppen wichtige Unterstützungsarbeit bei der (Weiter-)Entwicklung der Maßnahmen geleistet.

6. Partizipation und Teilhabe

6.1 Strategieentwicklung

Um die Smart City Mühlhausen zu entwickeln war vor allem der Dialog und das Mitwirken der Bürger entscheidend. Der Verwaltung wurden neue Blickwinkel auf besondere Wünsche und bestehende Herausforderungen in der Stadt eröffnet und Betroffene bei neuen Vorhaben vom ersten Planungsprozess an eingebunden:



Abbildung 27: Strategiephase A Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)

6.2 Beteiligungsformate

Die drei wesentlichen Gesichtspunkte der Kommunikationsstrategie, kontinuierlich informieren, im Dialog stehen und partizipieren, führten dazu, dass die Strategieentwicklung für die Zukunft Mühlhausens gemeinsam gestaltet wurde. Dabei ist die Verwendung neuer Formate der Beteiligung, wie **World-Cafés** oder **Roadshows** in den drei Modellquartieren entscheidend, damit auch diejenigen Gehör finden, die selten zu Wort kommen. Durch die Auswahl von drei städtebaulich unterschiedlichen Quartieren und der „**Schwarmintelligenz**“ der Bürger konnte durch die Bürgerbeteiligungen das Expertenwissen erweitert werden. Die Einbeziehung der Stadtgesellschaft während der Strategiephase war essentiell: Politik, Unternehmen, Vereine, Bildungsvertreter, Interessensgruppen und Bürger waren ebenfalls aktiv am Planungs- und Umsetzungsprozess der Smart City Mühlhausen beteiligt.

Aufgrund der Entspannung bei der COVID-19 Pandemie ab dem späten Frühjahr 2022 konnten im Strategieprozess wieder Beteiligungsformate in Präsenz durchgeführt werden. Die partizipativen Verfahren mit direktem Kontakt wurden daher bewusst auf die Sommermonate gebündelt.



**SMART-CITY-
SPRECHSTUNDE**

Seien Sie dabei, gestalten Sie mit! Nutzen Sie unser Angebot und besuchen Sie uns.

IMMER DONNERSTAGS
16.00–17.00 UHR

STADT-WERKSTATT
Linsenstraße 11/12
99974 Mühlhausen

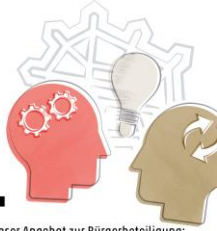
Ein einfaches und niederschwelliges Beteiligungsformat stellte hierbei die **Smart City Sprechstunde in der Stadt-Werkstatt** dar. Zur regelmäßigen Information und als Einladung zum Mitwirken war und ist die Stadt-Werkstatt hierfür regelmäßig wöchentlich von 16:00 bis 17:00 Uhr oder auf Anfrage für alle Interessierten geöffnet. Durch das leicht zugängliche Angebot mitten in der Altstadt kann sich jeder Bürger selbstständig einbringen oder seine Ideen, Wünsche, Anregungen und Bedenken mitteilen. Hierbei wurde viel Aufklärungsarbeit zum Thema Smart City geleistet, aber auch neue Ideen und konkretes Feedback zu einzelnen Maßnahmen aufgenommen.

Abbildung 28: Smart City Sprechstunde (Smart City Mühlhausen)

Neben der Smart City Sprechstunde wurden auch zusätzliche Termine zum Kennenlernen der Smart City Mühlhausen und zu den Themenschwerpunkten Nachhaltigkeit, Mobilität und Smarte Stadt angeboten. Das waren ganztägige Veranstaltungen in der Stadt-Werkstatt und im Quartier Bollstedt. Dabei kam es zu sehr interessanten und gewinnbringenden Diskussionen mit den Bürgern.



Zeit, Stadt neu zu denken.



Seien Sie dabei, gestalten Sie mit! Nutzen Sie unser Angebot zur Bürgerbeteiligung:

Di | 12.07.22 Mi | 13.07.22 Do | 14.07.22

15:00 - 18:00 Uhr 15:00 - 18:00 Uhr 18:00 - 20:00 Uhr



Abbildung 29: Angebot zur Bürgerbeteiligung (Smart City Mühlhausen)

Neben den Präsenzveranstaltungen wurde im Juli 2022 eine **Bürgerumfrage zur Smart City Mühlhausen** unter dem Titel „Ihre Meinung zählt! Gestalten Sie die Stadt der Zukunft mit.“ durchgeführt. Neben Fragen zum Digitalisierungsgrad der Stadtgesellschaft hatten die Teilnehmer über Freifelder die Möglichkeit, ihre Anregungen und Ideen einzubringen. Die Umfrage wurde in der Zeit vom 6. bis 30. Juli 2022 von 370 Teilnehmenden über ein Online-Portal ausgefüllt. Bei Bedarf händigte das Smart City Team zusätzlich Fragebögen in Papierform aus. Auf einer Notenskala von 1 (umfassende Kenntnisse) bis 4 (keine oder geringe Kenntnisse) stuften Teilnehmer der Umfrage ihren eigenen Digitalisierungsgrad ein. Daraus ergab sich, dass Grundlagen und Fortgeschrittenen-Kenntnisse bei der Mehrzahl der Befragten vorhanden sind, meistens gewonnen aus eigenen Erfahrungen und dem Berufsleben.



SMART-CITY-UMFRAGE

Wie digital ist Mühlhausen und welche Themen sind Ihnen besonders wichtig?



+++ Noch bis 30.7.2022 teilnehmen! www.muehlhausen.de/smartcity +++

Abbildung 30: Aufruf zur Smart City Umfrage (Smart City Mühlhausen)

Zusätzlich brachten die Teilnehmenden 60 unterschiedliche Ideen für das Smart City Projekt ein. Die Ideen wurden durch das Team geprüft und nach einer Validierung in die jeweiligen Arbeitsgruppen mitgenommen. Die Überlegungen lassen sich in die Kategorien Mobilität, Grüne Stadt, Energie, Digitalisierung und Tourismus/Kultur einteilen. Erwartungsgemäß wünschten sich viele Bürger die Digitalisierung von Behördengängen. Aber auch ein smarterer Zugang zu allen Informationen der Stadt stand auf der Wunschliste, welcher den Bürgern den Alltag erleichtern soll. Für viele Teilnehmer bedeutete Smart City auch, dass Stadtpflege und Grünanlagen erweitert werden, um den Wohlfühlfaktor und den Naturschutz in Mühlhausen zu erhöhen. Die Kategorie Mobilität bot am meisten Spielraum, da sich viele Teilnehmer einen Ausbau von Alternativen zum MIV wünschten.

Neben einem **Tag der offenen Tür** am 01.09.2022 verließ das Smart City Team bewusst die Räumlichkeiten der Stadt-Werkstatt und startete in mehreren Terminen eine **Roadshow** im Stadtgebiet. Im Rahmen öffentlicher Veranstaltungen, wie dem „Sommernachtstraum“, dem „Tag des offenen Denkmals“ und dem „Stadtteilstift in der Ballongasse (Martini-Vorstadt)“ wurde Bürgern auch an Wochenenden die Möglichkeit gegeben sich zu informieren und einzubringen. Der Tag der offenen Tür fand zudem bis abends 20:00 Uhr statt, um auch Werktätigen die Teilnahme an der Veranstaltung zu ermöglichen.



Abbildung 31: Impressionen der Bürgerbeteiligung (Smart City Mühlhausen)

Zur Maximierung des Outputs wurden die Beteiligungsformate von den Arbeitsgruppensitzungen eingerahmt. Die Arbeitsgruppen begleiteten den Strategieprozess durch einen interdisziplinären

Austausch von Experten und Bürgern. Sie behandelten in drei Fokusgruppen die **übergeordneten Handlungsfelder Nachhaltigkeit, Mobilität und Smarte Stadt aus den unterschiedlichen Aspekten der drei Modellquartiere Altstadt, Martini-Vorstadt und den Ortsteil Bollstedt**. Durch die gemeinsame, integrierte Zusammenarbeit konnten fundierte Lösungen für die Quartiere entwickelt werden. Auf die unterschiedlichen Bedürfnisse wurden konkrete, direkt auf die einzelnen Quartiere zugeschnittene Maßnahmen hinsichtlich Use Cases, Zielgruppen und Nutzen ausgearbeitet. Städtische Aufgabenstellungen konnten so durch zusätzliche fachliche Ressourcen tiefergehend analysiert und durch interdisziplinäre Arbeitsgruppenteams aus mehreren Perspektiven reflektiert werden.

Die **Zusammenarbeit an gemeinsamen Zielen führte zu einem Verständnis für die unterschiedlichen Herausforderungen der jeweiligen Modellquartiere** untereinander. Integriert und ganzheitlich betrachtet konnte eine städtische Gesamtlösung für eine resiliente und nachhaltige Stadt der Zukunft abgeleitet werden.



Abbildung 32: Impressionen der Arbeitsgruppensitzungen (Smart City Mühlhausen)

Insgesamt nahmen 40 Personen aus den unterschiedlichsten Bereichen an den Sitzungen der Arbeitsgruppen teil. Die Zusammensetzung der Arbeitsgruppen war bewusst heterogen und vielseitig gewählt und beinhaltete auch zahlreiche Vertreter der jeweiligen Modellquartiere. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppensitzungen im Juni 2022 wurden in die Beteiligungsformate ab Juli 2022 mitgenommen, den Bürgern vorgestellt und zur Diskussion gestellt.

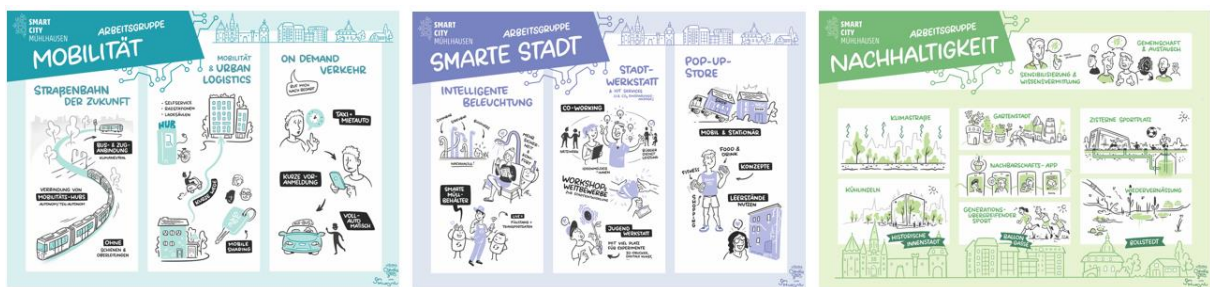


Abbildung 33: Übersicht Arbeitsgruppen Mobilität, Smarte Stadt, Nachhaltigkeit (Infodesign Claudia Zech)

Anschließend wurden die Ergebnisse aus den Beteiligungsformaten aufgenommen und in die Arbeitsgruppensitzungen im Oktober 2022 zurückgespiegelt. Es gab vereinzelt Bürger, die sich im Rahmen der Bürgerbeteiligung auch für eine Mitarbeit in den Arbeitsgruppen interessierten und daran teilnahmen und diese entsprechend bereicherten.

Zusammenfassend lassen sich die Beteiligungsformate neben der regelmäßig stattfindenden Smart City Sprechstunde für das Jahr 2022 folgendermaßen darstellen:

12.07.2022	Bürgerbeteiligung Stadt-Werkstatt
13.07.2022	Bürgerbeteiligung Stadt-Werkstatt
14.07.2022	Bürgerbeteiligung Bollstedt
Juli 2022	Smart City Umfrage
01.09.2022	Tag der offenen Tür (Stadt-Werkstatt)
09.09.2022	Sommernachtstraum, Untermarkt
11.09.2022	Tag des offenen Denkmals (neue Stadt-Werkstatt Steinweg 4)
25.09.2022	Stadtteilfest Martini-Vorstadt (Ballongasse)
02.11.2022	Bürgerbeteiligung Bollstedt

Bei den Formaten wurden aktiv das persönliche Gespräch mit den Bürgern gesucht, Ängste genommen sowie Fragen beantwortet. Gerade der direkte Austausch erwies sich bei dem neuen und für den Bürger in der Regel unbekanntem Thema Smart City als sehr einträglich und hilfreich. Überwiegend ergab sich ein hoher Erklärungsbedarf. Um den Begriff Smart City für den Bürger kurz und prägnant zu umschreiben, wurde oftmals das leicht verständliche Synonym „**Stadt der Zukunft**“ genutzt. Auch sonst kam oftmals der Wunsch nach einer Abkehr von den Anglizismen auf. Chancen und Herausforderungen einer Smart City konnten so miteinander diskutiert und evaluiert werden. Ideen und Wünsche der Bürger stützten, verfeinerten oder erweiterten den Maßnahmenkatalog. Die Erfahrungen der Bürgerbeteiligung sind positiv zu werten und werden in den nächsten Schritten

weiterwachsen. Mit Begeisterung unterstützte das Smart City Team die Vernetzung von Anwohnern und Akteuren der Stadt, die Lust am Partizipieren hatten. Die Beteiligungsformate sollen in den nächsten Jahren fortgesetzt und ausgebaut werden. Dazu stehen ab Juni 2023 neben der neuen Stadt-Werkstatt im Zentrum von Mühlhausen auch ein neuer Messestand für einen einheitlichen und professionellen Auftritt zur Verfügung.

Neben der Fortsetzung der bereits getesteten Beteiligungsformate sollen in der weiterführenden **Phase B auch digitale Formate** angeboten werden. Hierbei soll zunächst ein **Ideenmelder** auf der Smart City Website als niederschwelliges Element zum Ideensammeln, Ideenranking und Ideenfeedback zum Einsatz kommen. Ziel ist es, einen Ideen-Pool zu schaffen, der im Rahmen von Bürgerbeteiligungen und Arbeitsgruppen systematisch bearbeitet werden kann, um daraus neue Maßnahmen zu entwickeln oder Anpassungen bestehender Maßnahmenkonzepte abzuleiten.

Jetzt Ideen einreichen!

Sie haben Ideen und Vorschläge, wie wir gemeinsam an der Zukunft unserer Stadt arbeiten und für die anstehenden Herausforderungen wappnen können? Dann geben Sie genau hier Ihre Ideen ein. Wir freuen uns über jede Anregung, jede Idee jeden Hinweis und jeden Projektvorschlag, denn nur gemeinsam können wir viel erreichen.

Name* Vorname*

E-Mail* PLZ & Ort

Ihre Idee/Ihre Ideen

Durchsuchen... Keine Datei ausgewählt.

Hiermit akzeptiere ich die Datenschutzbedingungen

Abbildung 34: Entwurf eines digitalen Ideenmelders (Smart City Mühlhausen)

In der Phase B sind auch **weitere Umfragen** zur Smart City Mühlhausen und den Maßnahmen geplant, um die Bürger bei allen weiteren Planungs- und Umsetzungsschritten mitzunehmen und einzubinden. Die Bürgerbeteiligung bleibt ein wichtiges und essentielles Element bei der Fortführung der Smart City Mühlhausen. Neben der **Eröffnung der fertigen Stadt-Werkstatt** stellt die öffentliche Präsentation der vorliegenden Smart City Strategie die nächste große Veranstaltung in der Bürgerbeteiligung dar.

7. Umsetzung der Smart City Strategie

7.1 Bewertungskriterien zur Priorisierung der Maßnahmen

Die vorliegende Smart City Strategie und ihre Maßnahmen wurden in einem kontinuierlichen Prozess in der Strategiephase entwickelt. Ein Teil der Vorhaben wurde bereits im Rahmen des Bewerbungsverfahrens um die Förderung in einem partizipativen Prozess formuliert und ist im weiteren Verlauf gereift. Einzelne **Ideen wurden in Maßnahmen gebündelt**, andere haben aufgrund wachsender Herausforderungen und weiterer Krisen an Relevanz sowie Gewichtung gewonnen (dazu gehören insbesondere antizipative Maßnahmen zur Steigerung der städtischen Resilienz) und wieder neue Maßnahmen wurden im Austausch mit anderen MPSCs geschärft. Die Auswahl der Projekte erfolgte mit Hilfe der nachfolgenden **Bewertungsmatrix** und wurde gemeinsam mit den Teilnehmern der drei Arbeitsgruppen validiert. Viele Maßnahmen greifen ineinander und verstärken ihre Wirkung durch ihre Verzahnung. So lassen sich z.B. Projekte der Mobilität nur in einem ganzheitlichen Konzept unter Einbindung kommunaler und regionaler Akteure sowie Partner aus der Privatwirtschaft entwickeln. Dieser integrative Ansatz fordert einen Wandel innerhalb der Verwaltung mit neuen Organisationsstrukturen. Dies betrifft sowohl die bereichsübergreifende, flexible Zusammenarbeit auf allen Ebenen der Verwaltung als auch den regelmäßigen Austausch auf Landesebene. Damit die Maßnahmen ineinandergreifen können, müssen sie möglichst technologieoffen, anbieterunabhängig und modular aufgebaut sein. Die Sichtbarkeit und Transparenz aller Aktivitäten sowie der dazu geführte Dialog und die Beteiligung werden über die verschiedenen Beteiligungsformate sichergestellt. Zur Auswahl der Maßnahmen der Phase B wurden im Vorfeld Kriterien definiert, die der **Bewertung und Priorisierung von Einzelmaßnahmen dienen**. Diese wurden in Abhängigkeit von den Leitzielen dieser Strategie ausgewählt. Hinreichend kommuniziert fand eine Bündelung und Bewertung der Maßnahmen unter Beteiligung von Bürgern und Experten in den Arbeitsgruppensitzungen statt. Ideen, die es nicht in die Maßnahmenauswahl geschafft haben, werden in einem Projektspeicher für eine spätere Umsetzung gesammelt oder an die entsprechenden Fachabteilungen in der Stadtverwaltung weitergegeben.

KRITERIUM	ERFÜLLUNG
Adaption	<ul style="list-style-type: none">• Die Maßnahme baut auf den Rahmenbedingungen der Stadt auf, passt zu Mühlhausen und unterstützt die Stadtentwicklung.• Sie stärkt die Handlungsfähigkeit der Stadt Mühlhausen, um zukünftige Herausforderungen zu meistern.
Digitale Souveränität	<ul style="list-style-type: none">• Die Maßnahme nutzt die Chancen der Digitalisierung.• Die Maßnahme stärkt die kommunale Datenhoheit.• Sie agiert unabhängig und vermeidet Abhängigkeiten von Lieferanten und Technologien.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sie wird dem Open-Data-Ansatz gerecht: Daten (keine personenbezogenen Daten) werden jedermann zur Verfügung gestellt, sind frei nutzbar sowie weiterverwendbar und können geteilt werden. • Sie beachtet die Datenethik, die Privatsphäre und den Datenschutz.
Modellhaftigkeit und Innovationsgrad	<ul style="list-style-type: none"> • Die Maßnahme hat einen Innovationsgehalt und ist modellhaft. • Sie hat einen experimentellen Ansatz und besitzt Best-Practice-Potential. • Das Ergebnis der Maßnahme/der Quellcode kann geteilt werden und ist somit übertragbar auf andere Quartiere bzw. Kommunen (Open-Source).
Skalierbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Die Maßnahme ist lokal skalierbar und kann an den tatsächlichen Bedarf, die örtlichen Anforderungen und das Nutzerverhalten angepasst werden. • Die Maßnahme ist regional und überregional skalierbar.
Generelle Machbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwand und Risiken der Maßnahme sind verhältnismäßig. • Die Maßnahme ist hinsichtlich vorhandener Ressourcen und Know-how, Technologiekomplexität, Zeitrahmen und Projektkosten umsetzbar.
Ökologische Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Die Maßnahme leistet einen Beitrag für ein klimaneutrales Mühlhausen bis zum Jahr 2035 und reduziert kontinuierlich den CO₂-Ausstoß entsprechend der kommunalen Klimaschutzziele. • Die erforderlichen Beschaffungen sind nachhaltig, langlebig, kreislauffähig und ressourcenschonend mit nachvollziehbaren Lieferketten.
Ökonomische Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Die Maßnahme hat eine Wirkung auf die lokale bzw. regionale Wertschöpfung und fördert den Wirtschaftsstandort Mühlhausen. • Die Maßnahme ist ein Beitrag zur gemeinwohlorientierten und identitätsstiftende Stadtentwicklung.
Soziale Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Die Maßnahme unterstützt eine stabile, resiliente Gesellschaft, an der alle Bürger teilhaben können. • Sie erhöht die Lebensqualität bestehender und neuer Stadtstrukturen. • Die Maßnahme ist barrierefrei.
Raumwirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Maßnahme bewirkt eine Steigerung der Lebensqualität. • Sie leistet einen Beitrag zur Wiederbelebung, Aufwertung und Neugestaltung des öffentlichen Raums. • Die Maßnahme ist keine Insellösung.
Partizipation	<ul style="list-style-type: none"> • Die Maßnahme ist Ergebnis eines partizipativen Prozesses (Arbeitsgruppen, Bürgerumfragen, Gespräche mit Schlüsselpersonen, Quartiersgespräche). • Sie fördert eine kollaborative, bereichsübergreifende Zusammenarbeit und unterstützt die Vernetzung zwischen den einzelnen Akteuren.
Tragfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Maßnahme handelt es sich um ein dauerhaftes Element mit bleibenden Effekten. • Die laufenden Kosten sind vor der Umsetzung der Maßnahme abgesichert.

Grundsätzlich ausgeschlossen wurden Maßnahmen, die nicht auf mindestens ein strategisches Ziel der Smart City Mühlhausen einzahlen, die nicht im Einklang mit der Smart City Charta und den Kriterien des KfW-Förderprogramms stehen oder dem **Konzept für die Datenethik** der Stadt Mühlhausen widersprechen.

7.2 Monitoring und KPIs

7.2.1 Monitoring

Bei mittel- und langfristigen Strategien sowie entsprechenden Maßnahmen zur Umsetzung ist ein Monitoring und eine darauf aufbauende Evaluation unerlässlich. Die vorliegende Smart City Strategie versteht sich dabei nicht als abgeschlossenes Dokument, sondern wird in regelmäßigen Abständen einer **Review** unterzogen und entsprechend aktualisiert. Die abgeleiteten Maßnahmen dieser Strategie werden ebenfalls in ein Projekt-Monitoring mit Projektphasen, Meilensteinen und Gateways eingebunden. Das Monitoring umfasst neben einer qualitativen Prüfung auch insbesondere eine Erfassung und Überwachung der Zeit- und Kostenpläne im Rahmen des Projektcontrollings durch das Smart City Team. Im Zuge dessen erfolgt auch das **Risikomanagement**.

Als hilfreiches Projektmanagementwerkzeug basiert die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen der Phase B auf einem **Meilensteinplan**, der mit **Gateway-Meetings** durchlaufen wird. Nur nach erfolgreichem Abschluss der jeweiligen Gateways erfolgt ein Wechsel in die nächste **Projektphase**. Neben den Vorteilen in der Projektsteuerung werden so Handlungsbedarfe und notwendige Anpassungen schnell aufgedeckt. Der Meilensteinplan für die einzelnen Maßnahmen gestaltet sich dabei wie folgt:

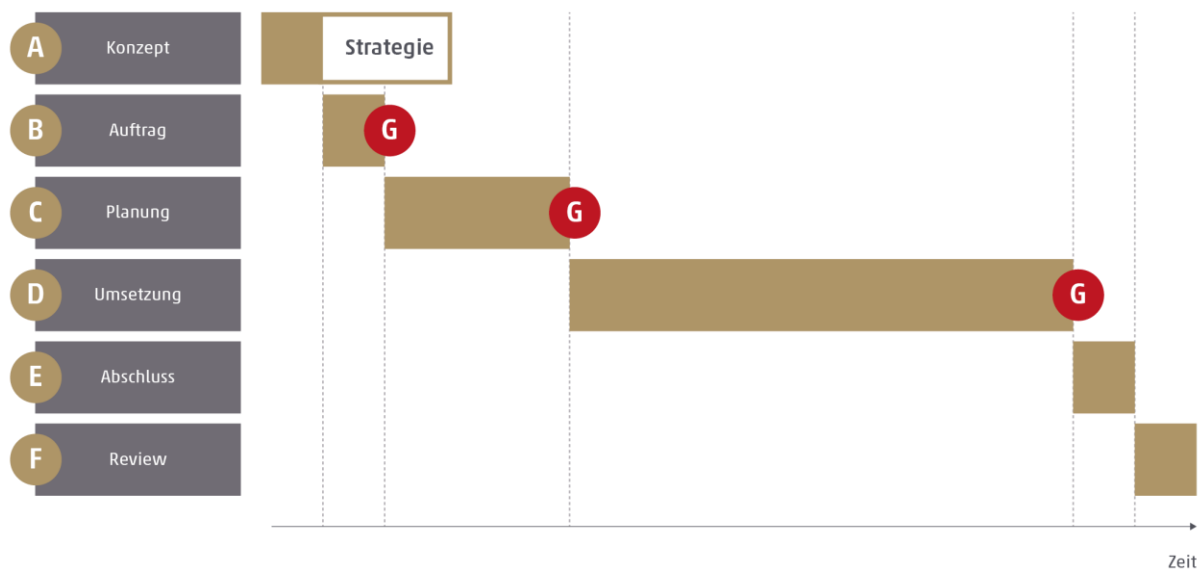


Abbildung 35: Meilensteinplan mit Gateways G (Smart City Mühlhausen)

Mittels definierter Schlüsselindikatoren, sogenannter **KPIs (Key Performance Indicators)** wird zudem regelmäßig geprüft, inwiefern die Maßnahmen ihren Zielbeitrag leisten und bei der Umsetzung der Strategie unterstützen.

7.2.2 KPIs zum Handlungsfeld Nachhaltigkeit

Für die einzelnen Maßnahmen des Handlungsfeldes Nachhaltigkeit wurden die folgenden KPIs definiert:

- **KPIs Maßnahme B4 Resiliente Altstadt**

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Messwert	Integriertes Zielbild
B4-01	Anteil versiegelter Flächen	%	Klimaneutrale Stadt
B4-02	Anteil multifunktionaler Grün-/Freiflächen	%	Klimaneutrale Stadt
B4-03	Anzahl Baum-/Strauchpflanzungen	n	Klimaneutrale Stadt
B4-04	Anteil begrünter Dach-/Fassadenflächen	%	Klimaneutrale Stadt
B4-05	Einsparung Trinkwasser	l	Klimaneutrale Stadt
B4-06	Höhe Bodenfeuchtigkeit	Vol. %	Klimaneutrale Stadt
B4-07	Anzahl Kühlinseln	n	Klimaneutrale Stadt
B4-08	Anzahl Biofilter	n	Klimaneutrale Stadt
B4-09	Anzahl smartes Stadtmobiliar	n	Technologieoffene Stadt
B4-10	Erhöhung der Barrierefreiheit	%	Stadt der Partizipation
B4-11	Passantenfrequenz	n	Stadt der Partizipation
B4-12	Passantenfrequenz in Korrelation zur Außentemperatur	n zu °C	Stadt der Partizipation

- **KPIs Maßnahme B8 Nachhaltige Retention**

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Messwert	Integriertes Zielbild
B8-01	Einsparung Trinkwasser	l	Klimaneutrale Stadt
B8-02	Abwasser-Recycling-Quote (Grauwasser)	%	Klimaneutrale Stadt

B8-03	Gewässerqualität Riedteich (Sauerstoffgehalt, pH-Wert)	%	Klimaneutrale Stadt
B8-04	Gewässerpegel Riedteich	cm	Klimaneutrale Stadt
B8-05	Fischbestand Riedteich	n	Klimaneutrale Stadt
B8-06	Abdeckung des Sportplatzbewässerung durch Retention	%	Klimaneutrale Stadt

- **KPIs Maßnahme B9 Quartiersgarten**

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Messwert	Integriertes Zielbild
B9-01	Feinstaubbelastung	µg/m ³	Klimaneutrale Stadt
B9-02	Feinstaubreduktion	%	Klimaneutrale Stadt
B9-03	Einsparung CO ₂ -Emissionen	kg bzw. t	Klimaneutrale Stadt
B9-04	Länge Lärmschutzmaßnahmen	m	Klimaneutrale Stadt
B9-05	Anteil Flächenentsiegelung	%	Klimaneutrale Stadt
B9-06	Anteil Grünflächen	%	Klimaneutrale Stadt
B9-07	Abwasser-Recycling-Quote (Grauwasser)	%	Klimaneutrale Stadt
B9-08	Einsparung Trinkwasser	l	Klimaneutrale Stadt
B9-09	Auslastung Urban-Gardening-Flächen	%	Stadt der Partizipation
B9-10	Anzahl smartes Stadtmobiliar	n	Technologieoffene Stadt

7.2.3 KPIs zum Handlungsfeld Smarte Stadt

Für die einzelnen Maßnahmen des Handlungsfeldes Smarte Stadt wurden die folgenden KPIs definiert:

- **KPIs Maßnahme B2 Smarte Technik und Beleuchtung**

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Messwert	Integriertes Zielbild
B2-01	Anzahl intelligenter Straßenleuchten	n	Technologieoffene Stadt
B2-02	Anzahl Sensorik	n	Technologieoffene Stadt

B2-03	Abdeckung LoRaWAN-Netzwerk	%	Technologieoffene Stadt
B2-04	Zugriff auf Dashboard Mühlhausen-Cube	n	Technologieoffene Stadt
B2-05	Amortisationszeit Beleuchtung	t	Technologieoffene Stadt
B2-06	Einsparung CO ₂ -Emissionen	kg bzw. t	Klimaneutrale Stadt
B2-07	Anteil Solarenergie	%	Klimaneutrale Stadt
B2-08	Energieeinsparung	W	Klimaneutrale Stadt
B2-09	Passantenfrequenz	n	Stadt der Partizipation

- **KPIs Maßnahme B5 Test- und Tauschladen**

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Messwert	Integriertes Zielbild
B5-01	Passantenfrequenz	n	Stadt der Partizipation
B5-02	Anzahl Mieter	n	Stadt der Partizipation
B5-03	Dauer Mietverhältnisse	t	Stadt der Partizipation
B5-04	Anzahl Konsumenten	n	Stadt der Partizipation
B5-05	Erfolgreiche Unternehmensgründung (der Mieter)	n	Stadt der Partizipation
B5-06	Auslastung Abholstation	%	Stadt der Partizipation
B5-07	Auslastung Testladen	%	Stadt der Partizipation
B5-08	Laden-Leerstandsquote Steinweg	%	Stadt der Partizipation

- **KPIs Maßnahme B7 Smarter Anger**

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Messwert	Integriertes Zielbild
B7-01	Auslastung Abholboxen	%	Technologieoffene Stadt
B7-02	Anzahl smartes Stadtmobiliar	n	Technologieoffene Stadt
B7-03	Nutzer Ladesäulen E-Bikes	n	Technologieoffene Stadt

B7-04	Frequenzmessung Fahrradfahrer	n	Klimaneutrale Stadt
B7-05	Nutzer 24h-Ladenautomat	n	Stadt der Partizipation
B7-06	Nutzer digitale Informationstele	n	Technologieoffene Stadt

7.2.4 KPIs zum Handlungsfeld Mobilität

Für die einzelnen Maßnahmen des Handlungsfeldes Mobilität wurden die folgenden KPIs definiert:

- **KPIs Maßnahme B1 On Demand-Verkehr**

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Messwert	Integriertes Zielbild
B1-01	Fahrgastzahlen	n	Stadt der kurzen Wege
B1-02	Ticketverkäufe	n	Stadt der kurzen Wege
B1-03	Auslastung	%	Stadt der kurzen Wege
B1-04	Wartezeiten	Min	Stadt der kurzen Wege
B1-05	Länge Fahrtstrecken	km	Stadt der kurzen Wege
B1-06	Umsatz	€	Stadt der kurzen Wege
B1-07	Nutzer Mobilitäts-App	n	Technologieoffene Stadt
B1-08	Einsparung CO ₂ -Emissionen	kg bzw. t	Klimaneutrale Stadt

- **KPIs Maßnahme B3 Mobilitätsinseln**

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Messwert	Zielbild
B3-01	Anzahl Mobilitätsinseln	n	Stadt der kurzen Wege
B3-02	Nutzer	n	Stadt der kurzen Wege
B3-03	Abdeckung Stadtquartiere	N	Stadt der kurzen Wege
B3-04	Auslastung	%	Stadt der kurzen Wege

B3-05	zurückgelegte Wegstrecken	km	Stadt der kurzen Wege
B3-06	Umsatz	€	Stadt der kurzen Wege
B3-07	Anzahl Nutzer Mobilitäts-App	n	Technologieoffene Stadt
B3-08	Einsparung CO ₂ -Emissionen	kg bzw. t	Klimaneutrale Stadt
B3-09	Auslastung Pkw-Stellplätze Altstadt	%	Klimaneutrale Stadt

- **KPIs Maßnahme B6 Altstadt-Shuttle**

KPI-ID	Leistungskennzahl (KPI)	Messwert	Zielbild
B6-01	Fahrgastzahlen	n	Stadt der kurzen Wege
B6-02	Ticketverkäufe	n	Stadt der kurzen Wege
B6-03	Anzahl Fahrtstunden	h	Stadt der kurzen Wege
B6-04	Beförderungsquote von mobil eingeschränkten Personen	%	Stadt der Partizipation
B6-05	Umsatz	€	Stadt der kurzen Wege
B6-06	Abdeckung historisches Straßenbahnnetz	%	Stadt der kurzen Wege
B6-07	Länge Fahrtstrecken	km	Stadt der kurzen Wege
B6-08	Nutzer Mobilitäts-App	n	Technologieoffene Stadt
B6-09	Einsparung CO ₂ -Emissionen	kg bzw. t	Klimaneutrale Stadt
B6-10	Auslastung Pkw-Stellplätze Altstadt	%	Klimaneutrale Stadt

7.3 Vernetzte Geschäftsmodelle

Neben den Bewertungskriterien zur Priorisierung von Maßnahmen wurde das am **Institut für Public Management und Governance der Hochschule Nordhausen** entwickelte und erprobte Modell der „**vernetzten Geschäftsmodelle**“ eingesetzt, um die Maßnahmen strukturiert weiterzudenken und im Hinblick auf Effizienz und Effektivität zu qualifizieren.

Vernetzte Geschäftsmodelle sind eine verlässliche Methode zur Gestaltung öffentlicher Aufgaben. Als Ergebnis der Methoden Anwendung wurden entlang der fünf Dimensionen (Nutzen-, Adressaten-, Partner-, Wertschöpfungs- und Wirtschaftlichkeitsdimension) Zielbilder für die Smart City Maßnahmen erarbeitet und zusammenfassend veranschaulicht.

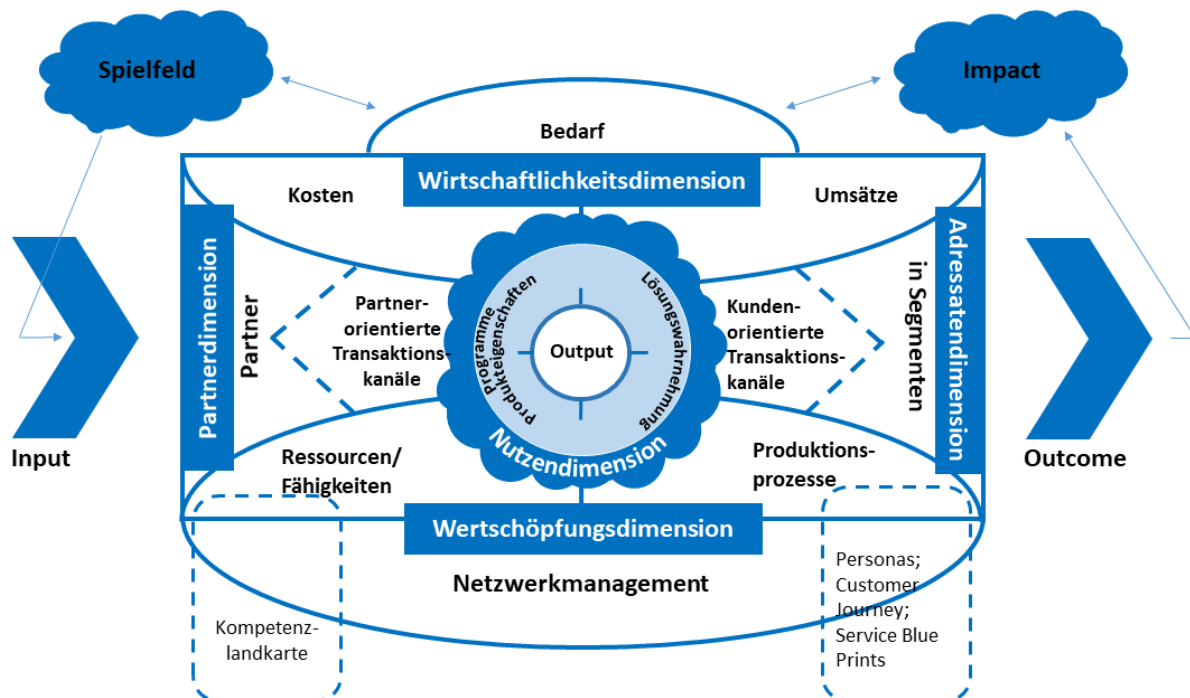


Abbildung 36: Vernetztes Geschäftsmodell (Hochschule Nordhausen)

In dem vernetzten Geschäftsmodell sind folgende Bestandteile abgebildet:

- Als Teil der Nutzendimension steht im Zentrum des Modells der Nutzen für einen definierten Adressatenkreis (**Output**). Dieser Nutzen soll zu Veränderungen bei der Zielgruppe (**Outcome**) und auf gesellschaftlicher Ebene (**Impact**) führen. Der Impact ist als Kernwirkung zu verstehen. Diese Wirkungen ebenso wie das Spielfeld, durch das die jeweilige Aufgabenumwelt erfasst wird, liegen außerhalb des Geschäftsmodells und sind zusätzlich externen Einflüsse außerhalb des Netzwerks ausgesetzt. Der im Modell aufgegriffene Bedarf ist immer Ergebnis einer politischen Abwägung.

- In der Adressatendimension wird benannt, wer die zentralen Zielgruppensegmente des Geschäftsmodells sind und über welche Kanäle diese angesprochen werden sollen.
- Die Partnerdimension zeigt auf, welche Akteure durch eigene Leistungsbeiträge zusammenarbeiten, was sie über welche Kanäle in das Netzwerk einbringen (könnten) und wie sie dabei zueinanderstehen.
- Die in „Ressourcen und Fähigkeiten“, „Produktionsprozesse“ und „Netzwerkmanagement“ untergliederte Wertschöpfungsdimension veranschaulicht, wie die Wirkungen durch das Zusammenwirken von internen und externen Ressourcen erreicht werden kann.
- Die Wirtschaftlichkeitsdimension beschreibt die Finanzströme im Netzwerk, also die Ertragsmechanik von Kosten zu Umsätzen.

Die entwickelten Geschäftsmodelle sind Bestandteil der Maßnahmenbeschreibungen. Sie dienen zur Veranschaulichung und zeigen zentrale Entwicklungspotentiale auf.

7.4 Kommunikation

Um die Menschen in Mühlhausen und darüber hinaus für die Smart City Mühlhausen zu begeistern und die damit verbundenen Chancen für Wirtschaft, Wissenschaft und (neu zu gewinnende) Bürger aufzeigen zu können, hat die Stadt eine Kommunikationsstrategie entwickelt, die über dem Gesamtprozess der Smart City Mühlhausen steht: **„GEMEINSCHAFT STÄRKEN – FREIHEIT GEWINNEN“**. Dabei soll die Kommunikation strategisch, zeitlich und budgetär in den Entwicklungsprozess einbezogen werden und ihn über die gesamte Laufzeit begleiten.

Um gemeinsam die Vision für eine erfolgreiche smarte Transformation zur nachhaltigen, klimaneutralen und freien Stadt der Zukunft umzusetzen, wurden folgende Ziele definiert:

- Bürgerbeteiligung fördern,
- Transparenz schaffen,
- Chancen der Smart City aufzeigen,
- Identitätsstiftend wirken,
- Zusammenhalt fördern,
- ein starkes, innovatives Netzwerk bilden.

Die Smart City Mühlhausen wird seit ihrem Projekt- und Prozessesstart konsequent kommunikativ durch den Fachbereich 2 Wirtschaft und Soziales sowie das Referat 3 Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Dafür wurde eine eigene Visual Identity erarbeitet, die sich in die Markenwelt der Stadt Mühlhausen einbettet. Ein eigenes Logo und ausgewählte **Key Visuals** ermöglichen die visuelle Identität der Smart City Mühlhausen in der öffentlichen Wahrnehmung. Die Webseite <https://smartcity.muehlhausen.de> übernimmt dabei eine zentrale Funktion in der Online-Kommunikation.

Das Logo der Smart City Mühlhausen wurde in Anlehnung an die Stadtmarke der Stadt Mühlhausen entworfen und stellt einen Bezug zu den historischen Umrissen der mittelalterlichen Altstadt her:



Abbildung 37: Logo Dachmarke Stadt Mühlhausen/Smart City (Stadt Mühlhausen)

Die Stadt-Werkstatt und die Webseite bilden das Herzstück der Kommunikationsstrategie und beinhalten viele Teilmaßnahmen. Daher wurde zeitnah zum Beginn des Smart City Projekts eine Smart City Unterseite auf der städtischen Website eingerichtet und übergangsweise ein Smart City Büro mit Beratungsraum im Bereich der Altstadt bezogen. Die losgelöste Smart City Website und die Eröffnung der Stadt-Werkstatt (Maßnahme A5) folgten gegen Ende der Strategiephase A.

Eine crossmediale Kampagne und PR-Maßnahmen werden ergänzt durch einen **ausgewogenen Marketing-Mix**, der auf gewohnten Kommunikationsprinzipien (Merchandise, Amtsblatt, Pressemitteilung) aufbaut und neue Möglichkeiten digitaler Kommunikation aufgreift (Videobotschaften, Social Media, Erklärvideo).

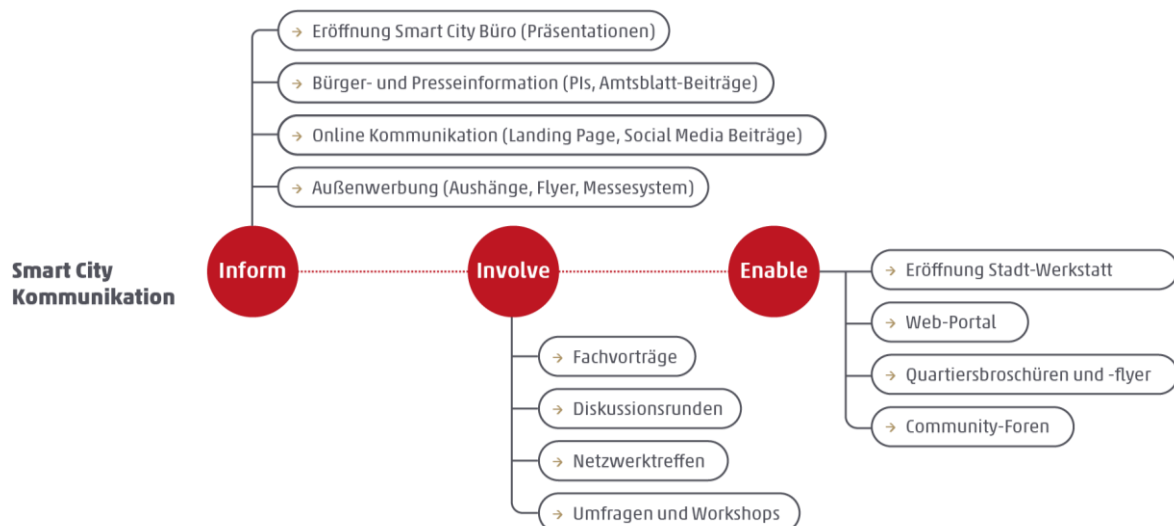


Abbildung 388: Struktur der Smart City Kommunikation (Stadt Mühlhausen)

Dafür werden Inhalte und Botschaften mit dem Ziel entwickelt:

- grundsätzliche Informationen sowie aktuelle Stände zu laufenden und geplanten Projekten und deren Bedeutung für den Gesamtprozess darzustellen,
- die Inhalte aufzubereiten und eine zielgruppenspezifische Ansprache zu gewährleisten.

Zielgruppen der Kommunikation sind Verwaltung, Stadtrat, Politik, Presse und Medien, Bürger, Quartiere, Unternehmen und Handel, Bildung, Wissenschaft und Forschung, Kulturschaffende sowie Handwerk, Verbände, Vereine, Stiftungen, NGOs und der Fördermittelgeber, das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen sowie die KfW.

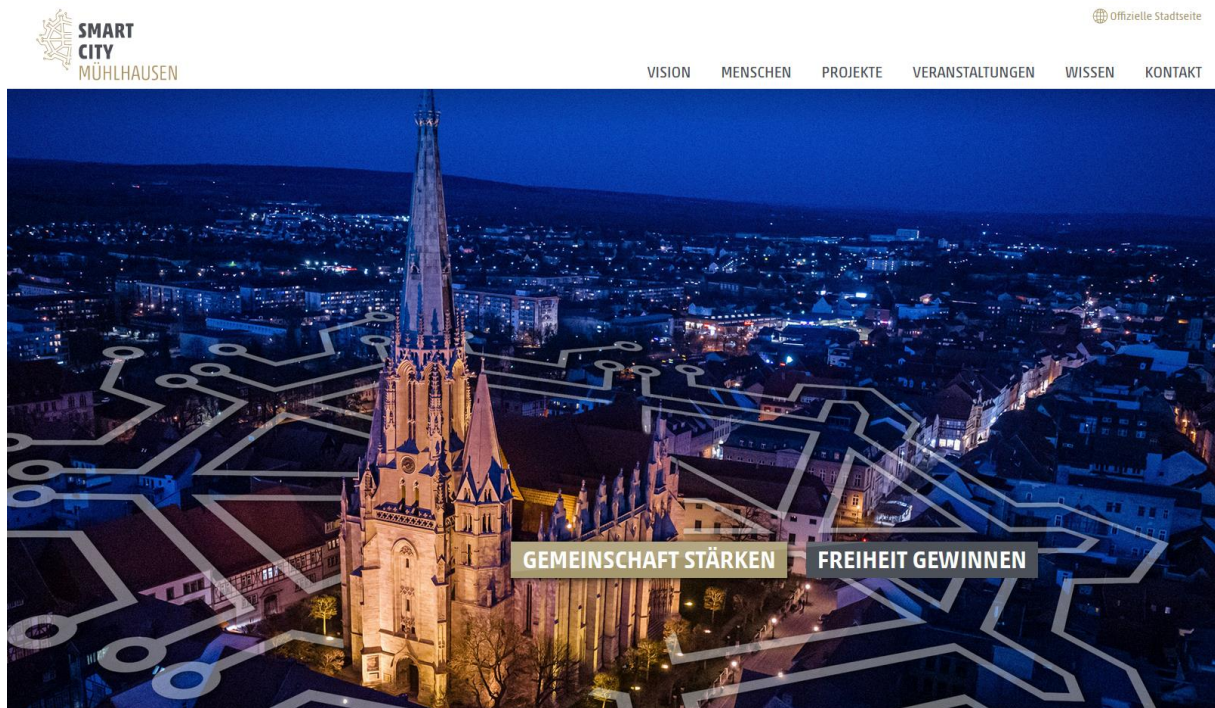


Abbildung 399: Startseite der Smart City Website (<https://smartcity.muehlhausen.de>)

Zur Fortführung der Bürgerbeteiligung in Form weiterer Roadshows und öffentlicher Veranstaltungen wurde ein **Messestand** bestehend aus Zelt, Beachflag, Roll-Up und Theke konzipiert und erworben. Neben einem professionellen Auftreten soll damit die Visual Identity der Smart City Mühlhausen weiter gestärkt werden.



Abbildung 40: Entwurf Messestand Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)

8. Phase B: Smart City Maßnahmen

8.1 On Demand-Verkehr (B1)

Maßnahmen-ID:	B1	Die Maßnahme ist im Handlungsfeld Mobilität verortet und zählt auf die integrierten Zielbilder Klimaneutrale Stadt, Stadt der kurzen Wege und Technologieoffene Stadt ein. Mit der Maßnahme soll ein digitalisierter, flexibler und bedarfsorientierter Flächenbetrieb eingeführt werden, um das bestehende Verkehrsangebot in Mühlhausen zu erweitern, zu substituieren und damit attraktiver zu gestalten, einschließlich der ersten und letzten Meile.
Handlungsfeld:	Mobilität	
Quartier:	Altstadt, Martini-Vorstadt, Bollstedt angrenzende Quartiere	
Spielfeld:	regionale Mobilität	
Impact:	Daseinsvorsorge, Klimaschutz, Lebensqualität	

Zurzeit stellt der MIV das Fortbewegungsmittel der ersten Wahl in Mühlhausen dar. Neben den klimaschädlichen Emissionen resultieren daraus ein entsprechender Flächenverbrauch, Einschränkungen bei anderen Verkehrsmitteln sowie eine Verringerung der städtischen Attraktivität und Aufenthaltsqualität. Deshalb soll der bestehende ÖPNV durch ein flexibles On Demand-Angebot ergänzt, erweitert und gestärkt werden. Ziel ist es, durch Bedarfssteuerung, Fahrtenwunschbündelung und flexible Linienführung mehr ÖPNV-Nutzer zu gewinnen, insbesondere in den Bevölkerungsgruppen die zurzeit ausschließlich oder vorwiegend auf den eigenen Pkw setzen. Dabei ist eine enge Verknüpfung mit der Maßnahme B6 Altstadt-Shuttle und den bestehenden taktgebundenen ÖPNV-Angeboten vorgesehen.

Ein bedarfsorientierter On Demand-Verkehr bietet große Chancen für ein nachhaltiges Verkehrsangebot durch Vermeidung von Fahrten ohne Fahrgäste oder Umwegen. Die eingesetzten On Demand-Verkehrsmittel sollen barrierefrei und mit nachhaltigen Antriebsformen ausgestattet werden. Sie ermöglichen die Teilhabe von älteren und eingeschränkten Menschen und stärken die Integration von Bürgern, Besuchern und Touristen ohne eigenen Pkw. Die Buchung, Koordination, Streckenführung und zeitliche Komponente (z.B. Pünktlichkeit oder Anschlussgewährleistung) erfolgt mit digitaler Unterstützung und entsprechenden Algorithmen. Ebenso sollen die Buchung und Bezahlung mithilfe einer Mobilitäts-App auf digitaler Basis erfolgen. Generell sollen die Nutzer auch ohne den Einsatz des eigenen Pkw schneller, einfacher und unkomplizierter von A nach B befördert werden. Insbesondere gilt es, im Zuge der Maßnahme bestehende Lücken im gegenwärtigen ÖPNV-Netz (räumlich und zeitlich) abzumildern oder ganz zu schließen und das Angebot an MIV-Alternativen in der Fläche auszuweiten.

Die Maßnahme soll sich auf die Stadt Mühlhausen und ihre ländlichen Ortsteile beziehen und im Bereich Mobilität einen erheblichen Beitrag zur klimaneutralen Stadt 2035 leisten. Insbesondere soll

dabei eine Anbindung der drei Modellquartiere Altstadt, Martini-Vorstadt und Bollstedt mit umliegenden Quartieren, wichtigen Knotenpunkten und lokalen Zentren erfolgen.

Die Maßnahme gliedert sich in ihrer Umsetzung in die folgenden Teilprojekte:

- Mobilitäts-App
- Machbarkeitsstudie
- Betriebs- und Umsetzungskonzept
- Betriebsinfrastruktur
- On Demand-Kleinbusse

Die zeitliche Umsetzung und Priorisierung erfolgt entsprechend der oben aufgeführten Reihenfolge.

Zusammenfassend veranschaulicht das folgende vernetzte Geschäftsmodell das Zielbild für die Maßnahme B1 On Demand-Verkehr:

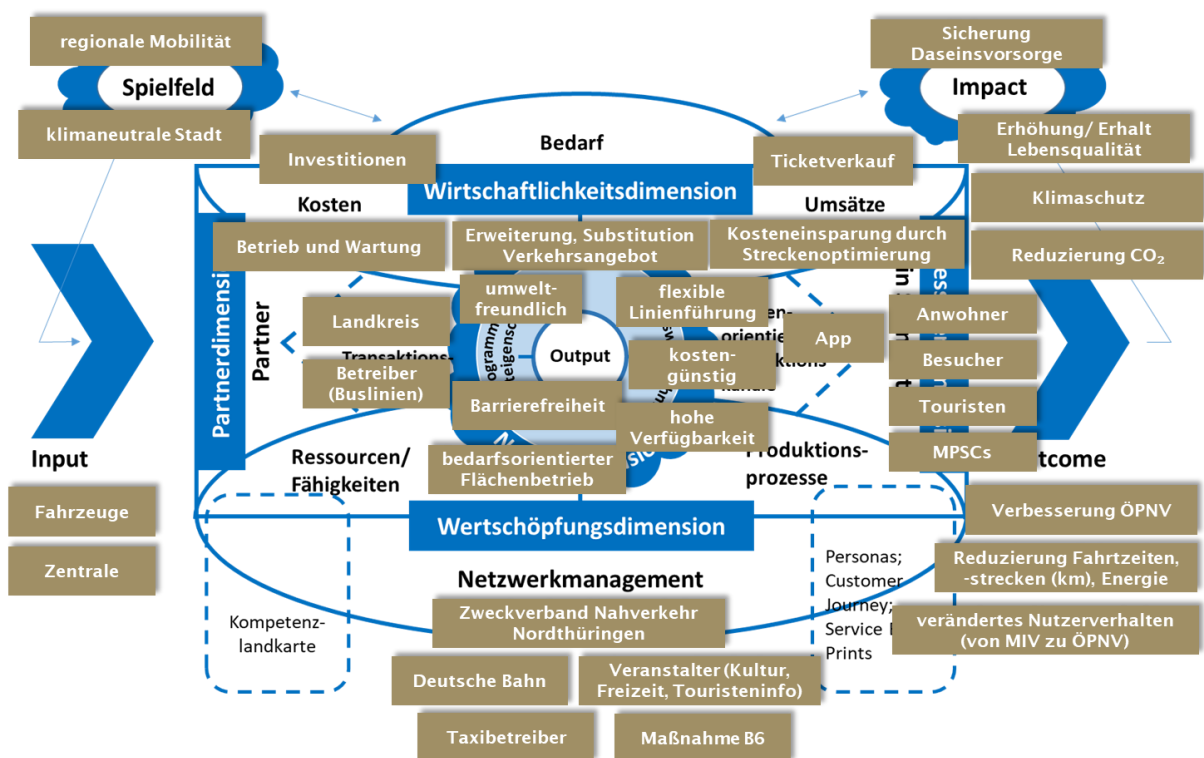


Abbildung 41: VGM B1 (Smart City Mühlhausen)

8.2 Smarte Technik & Beleuchtung (B2)

Maßnahmen-ID:	B2	Auf dem Weg zur smarten Stadt werden in Mühlhausen an ausgewählten Punkten intelligente Straßenbeleuchtungssysteme zum Einsatz kommen, die miteinander vernetzt sind, sich austauschen und bedarfsgeführt agieren. In Verbindung mit der Beleuchtung werden an weiteren Stellen Sensoren eingesetzt, um Steuerungsfunktionen wahrzunehmen und stadtrelevante Informationen im Sinne einer intelligenten Stadt zu generieren. Die Maßnahme ist damit sektorübergreifend aufgestellt und
Handlungsfeld:	Smarte Stadt	
Quartier:	Altstadt, Martini-Vorstadt, Bollstedt, Verbindungswege	
Spielfeld:	Energieeinsparung, Stadtraumverbindung	
Impact:	gefühlte Sicherheit, Aufenthaltsqualität, Biodiversität	

verzahnt sich mit den Maßnahmen B4, B6, B7, B8 sowie B9 im Bereich Sensorik und durch die Einbindung in das Pilotprojekt A1 Mühlhausen-Cube. Bei den integrierten Zielbildern werden insbesondere die Klimaneutrale Stadt und die Technologieoffene Stadt adressiert.

Viele Fuß- und Radwege im Stadtgebiet weisen nach Sonnenuntergang nur eine geringe Frequentierung auf, sind aber wichtige Verbindungselemente zwischen den einzelnen Quartieren. Sie werden auch in den Nachtstunden von Passanten und Fahrradfahrern durchweg genutzt. Zurzeit werden diese Verbindungswege durchgängig und in voller Stärke mit herkömmlichen Straßenlampen beleuchtet. Neben dem Umstieg auf LED-Technik ergeben sich hierfür insbesondere durch ein Lichtmanagementsystem mit mitlaufendem Licht und bedarfsgeführter Steuerung große Energieeinsparpotentiale. Da die Wege in Verbindung mit städtischem Naturraum stehen, wird auch die Lichtbelastung für Insekten, nachtaktive Säugetiere und Vögel drastisch reduziert. Darüber hinaus hilft der Einsatz von Sensoren, entscheidungsrelevante Informationen zu gewinnen (Luftqualität, Wasserqualität, Niederschlagsmenge), Störfaktoren zu identifizieren (Lärmpegel, Streubedarf, Vandalismus) und die Bewässerung von neu angepflanzten Bäumen und Sträuchern sicherzustellen. Zusammenfassend steigern intelligente Beleuchtung und Sensorik die Aufenthaltsqualität, erhöhen die gefühlte Sicherheit, sparen Energie, helfen den CO₂-Ausstoß zu senken und schützen das städtische Ökosystem.

Für die intelligente Straßenbeleuchtung wurden einzelne Verbindungswege zwischen Quartieren im Mühlhäuser Stadtgebiet ausgewählt. Diese liegen entweder direkt in dem Modellquartier Altstadt oder stellen eine Verbindung der Altstadt und der Martini-Vorstadt mit anderen wichtigen Stadtpunkten und Quartieren dar. Die Auswahl der ersten Einsatzorte erfolgte aufgrund der Bedeutung als Verbindungsweg, der Bedeutung als Fahrradverbindung, der Nähe zu naturnahen Räumen und dem (gefühlten) Angstraumpotential. Dazu gehören:

- Stephanweg (Verbindung Altstadt-Unstrut)

- Germaniastieg (im Volksmund „Schwarzer Weg“, Verbindung Altstadt/Martini-Vorstadt mit Quartier Forstberg, Berufsschulcampus, Gewerbegebiet, Landratsamt etc.)
- Hoher Graben (Quartier Altstadt)
- Am Popperöder Bach (Verbindung Altstadt/Martini-Vorstadt mit den Naherholungsgebieten „Schwanenteich“ und „Popperöder Quelle“, Pilotprojekt bereits angelaufen)

Die Sensorik soll ebenfalls an diesen Punkten bzw. in den Quartieren Altstadt, Martini-Vorstadt und Bollstedt installiert werden und überschneidet sich dadurch mit anderen Maßnahmen.

Die Maßnahme gliedert sich in ihrer Umsetzung in die folgenden Teilprojekte:

- Machbarkeitsstudie (auch hinsichtlich energetischer Versorgung)
- Teilprojekt Am Popperöder Bach
- Teilprojekt Germaniastieg
- Teilprojekt Hoher Graben
- Teilprojekt Stephanweg
- Teilprojekt Einbindung und Weiterentwicklung Mühlhausen-Cube
- Perspektivisch: Ausweitung auf andere Stadtverbindungswege
- Sensorik-Projekte in zeitlicher Abstimmung mit den anderen Maßnahmen

Zusammenfassend veranschaulicht das folgende vernetzte Geschäftsmodell das Zielbild für die Maßnahme B2 Smarte Technik und Beleuchtung:

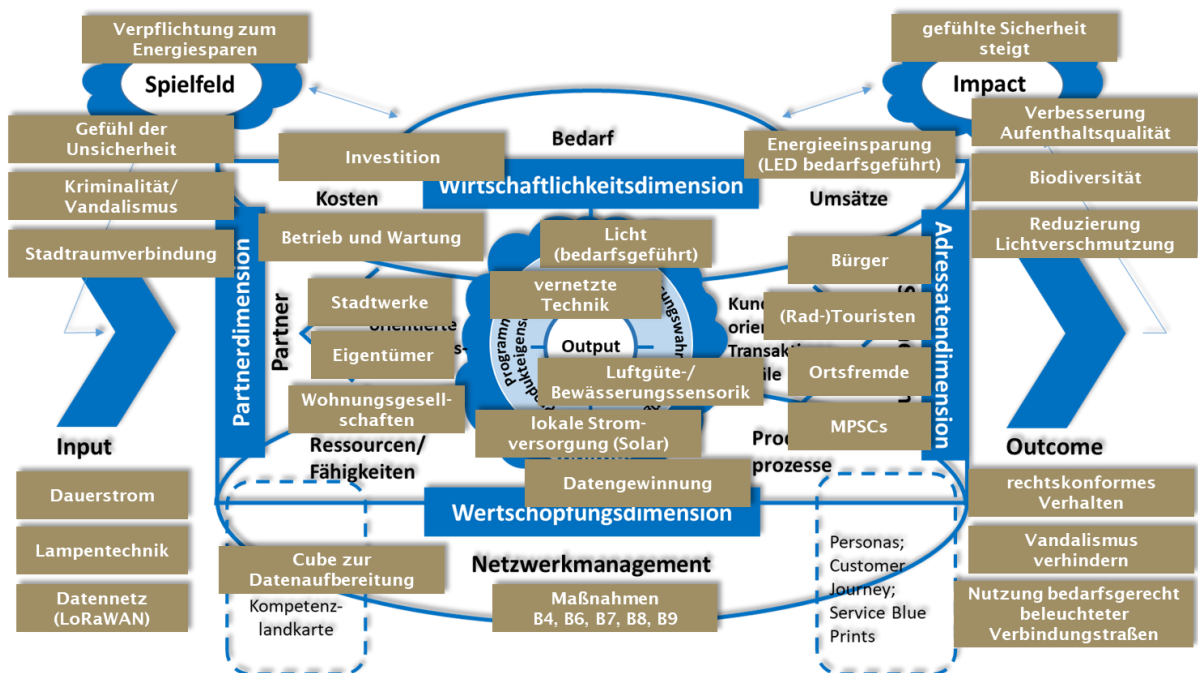


Abbildung 42: VGM B2 (Smart City Mühlhausen)

8.3 Mobilitätsinseln (B3)

Maßnahmen-ID:	B3	Die Maßnahme B3 gehört zum Handlungsfeld Mobilität und zählt auf die integrierten Zielbilder Klimaneutrale Stadt und insbesondere die Stadt der kurzen Wege ein. Dabei sollen an ausgewählten Punkten im Stadtgebiet skalierbare Hubs als Mobilitätsinseln entstehen, die neben Lade- und Leihmöglichkeiten für Fahrräder, E-Bikes, E-Roller und Lastenfahrräder auch als Rad-Parkhaus, Klein-Reparaturstützpunkt und Abstellstation
Handlungsfeld:	Mobilität	
Quartier:	Gesamtstadt mit Quartieren	
Spielfeld:	städtisches Mobilitätsangebot	
Impact:	Klimaschutz, Aufenthaltsqualität, Belebung Innenstadt	

für Pakete und Warensendungen fungieren. Die multimodalen bzw. funktionalen Buchungs- und Abrechnungsvorgänge sollen im Rahmen einer digitalen Lösung (Mobilitäts-App) einfach und unkompliziert abgewickelt werden. Anhand von Echtzeitdaten wird somit die Reiseplanung, Reservierung und Bezahlung von Fahrten aller Art erleichtert sowie flexibles Reisen und ein reibungsloses Umsteigen zu anderen Mobilitätsangeboten ermöglicht.

Die Mobilitätsinseln spielen für die Entwicklung einer neuen urbanen Mobilität in Mühlhausen eine entscheidende Rolle. Gemeinsam genutzte Fortbewegungsmittel stehen den Stadtbewohnern und Touristen jederzeit zur Verfügung. Sie bieten eine flexible Alternative zum MIV und ermöglichen Bahntouristen und Bevölkerungsgruppen ohne Auto oder Führerschein eine neue Form der Mobilität und Teilhabe. Ziel ist es, den gegenwärtigen verkehrsbedingten Herausforderungen wie Staus, begrenzte Pkw-Stellflächen sowie Luft- und Lärmverschmutzung entgegen zu wirken. Ein höherer Umweltschutz und mehr Effizienz im Stadtverkehr stehen dabei nicht im Widerspruch. Die geplanten Mobilitätsinseln dienen nicht nur als zentrale Knotenpunkte, um die verschiedenen Mobilitätsangebote flexibel zu kombinieren, sondern bieten vielmehr auch das Potential, die Nutzung nachhaltiger und bezahlbarer Verkehrsmittel für die Stadtbewohner und Touristen attraktiver zu machen. Sie ermöglichen eine Stadt der kurzen Wege, schaffen neue Zugänge und leisten im Mobilitätssektor einen entscheidenden Beitrag zur klimaneutralen Stadt 2035. Zudem sollen durch die Sharing-Angebote die Lücken in der bestehenden Verkehrsinfrastruktur, vor allem in der Altstadt, geschlossen werden. Mittel- und langfristig gilt es den MIV in der Innenstadt zu reduzieren, um den ÖPNV zu stärken, Umwelt- und Lärmbelastungen zu mindern, die Luftqualität zu erhöhen und überschüssige Parkplatzflächen umzugestalten. Die Lebensqualität und die Attraktivität der Stadt Mühlhausen steigen. Für Besucher und Gäste entstehen attraktive, touristische Erlebniswelten zur Entdeckung Mühlhausens auf neuen Wegen.

Die Mobilitätsstationen werden für folgende zehn Standorte mit Verknüpfungen zu anderen Mobilitätszentren und den Maßnahmen B1 On Demand-Verkehr und B6 Altstadt-Shuttle sowie dem bestehenden ÖPNV geplant: Bahnhof Mühlhausen, Blobach Altstadt (zentraler Großparkplatz), Bollstedt (Vgl. Maßnahme B7 Smarter Anger), Gewerbegebiet Ernst-Claes-Straße (Jobcenter), Lindenhof (Berufsschulcampus, Landratsamt), Ökumenisches Hainich Klinikum (größter Arbeitgeber,

Veranstaltungsort), Quartiersgarten Martini-Vorstadt (Vgl. Maßnahme B9), Schwanenteich (Erholungsgebiet, Ausflugsziel), Untermarkt Altstadt und ZOB Mühlhausen.

Die Maßnahme gliedert sich in ihrer Umsetzung in die folgenden Teilprojekte:

- Mobilitäts-App
- Machbarkeitsstudie
- Betriebs- und Umsetzungskonzept
- Mobilitätsinseln (Start: 10 Standorte, insbesondere Bahnhof, Busbahnhof, Blobach, Schwanenteich)
- Fahrzeuge und Verkehrsmittel
- Perspektivisch: Ausweitung der Mobilitätsinseln auf weitere Standorte und ländliche Ortsteile der Stadt Mühlhausen

Die zeitliche Umsetzung und Priorisierung erfolgt entsprechend der oben aufgeführten Reihenfolge.

Zusammenfassend veranschaulicht das folgende vernetzte Geschäftsmodell das Zielbild für die Maßnahme B3 Mobilitätsinseln:

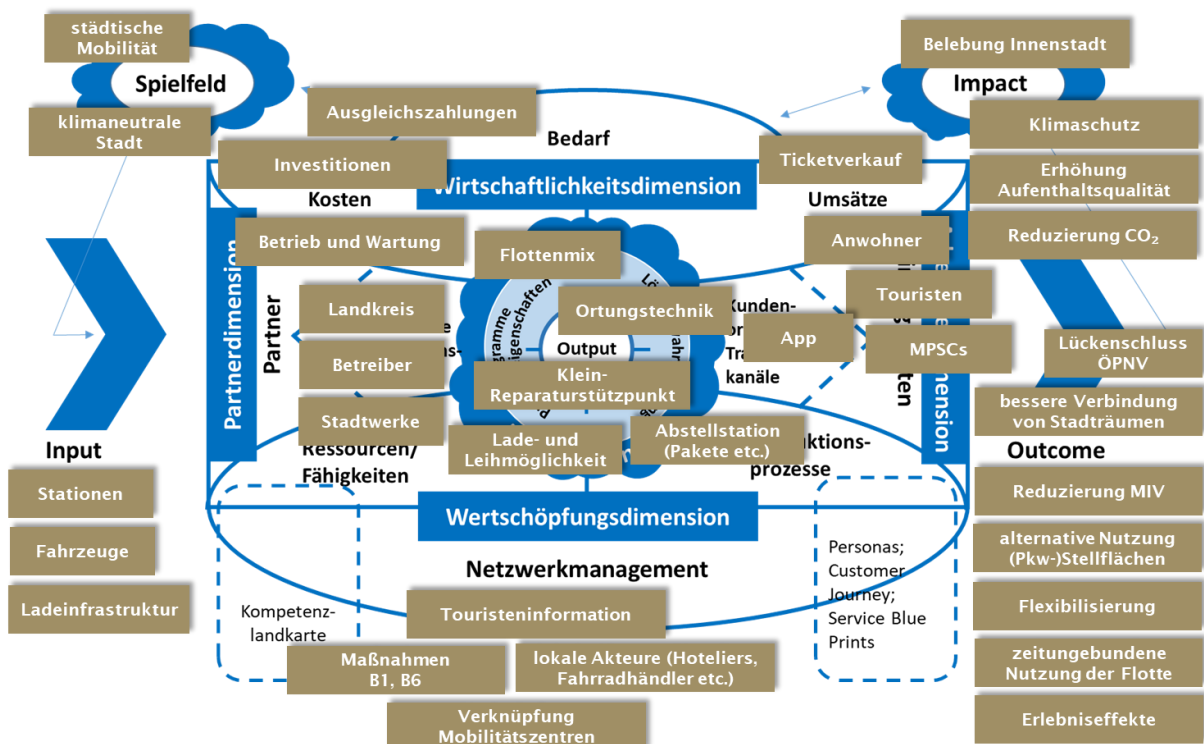


Abbildung 43: VGM B3 (Smart City Mühlhausen)

8.4 Resiliente Altstadt (B4)

Maßnahmen-ID:	B4	Die Maßnahme B4 ist im Handlungsfeld Nachhaltigkeit verortet und adressiert insbesondere das integrierte Zielbild der Klimaneutralen Stadt neben der Stadt der Partizipation. Blau-grüne Infrastruktur hat einen bedeutenden Einfluss auf die lokalen klimatischen Bedingungen eines Stadtquartiers, für die angrenzende Bebauung und für das Stadtklima. Daher sollen im Zuge dieser Maßnahme sensorbasierte Begrünungen, smartes Stadtmobiliar, Kühlinselfen und
Handlungsfeld:	Nachhaltigkeit	
Quartier:	Altstadt	
Spielfeld:	Flächenversiegelung, Denkmalschutz, Klimawandel	
Impact:	Aufenthaltsqualität, lebendige Innenstadt, Schutz vor Starkregen, Biodiversität	

Retentionsmaßnahmen im Bereich der Altstadt geschaffen werden, um die Resilienz im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen.

Der konkrete Nutzen der Maßnahme gestaltet sich wie folgt:

- Minderung der Folgen des Klimawandels und Erhöhung der Resilienz der Altstadt
- Steigerung der Aufenthaltsqualität eines hochversiegelten Stadtquartiers in den warmen Sommermonaten
- Optimierung der Vernetzung von Stadtgrün der Altstadt mit der Gesamtstadt
- Stabilisierung und Steigerung einer klimaresilienten biologischen Vielfalt (Biotopverbundsysteme entwickeln und anlegen)
- Retentionsmaßnahme zur Sicherung der Bewässerung und Schutz vor Starkregenereignissen

Aufgrund des Klimawandels kommt es in den Sommermonaten zu einer deutlichen Zunahme von heißen Tagen mit über 30 Grad Celsius bei gleichzeitig abnehmenden Niederschlagsmengen. Bei der Mühlhäuser Altstadt handelt es sich um einen historischen Stadtkern mit einem hohen Grad an versiegelter Fläche und engstehenden Gebäuden mit hohen Fassaden. Der Untermarkt, der Obermarkt, angrenzende Gassen und insbesondere die Haupteinkaufsstraße Steinweg sind komplett versiegelt und es fehlt an öffentlichen Grünräumen und Schattenplätzen. In der heißen Jahreszeit kommt es zum Hitzestau und die Aufenthaltsqualität lässt stark nach. Die Plätze verwaisen. Um dem entgegenzuwirken, sind Maßnahmen erforderlich, die auf die baulichen und historisch gewachsenen lokalen Bedingungen angepasst werden und smarte Lösungen beinhalten. Überhitzungen innerhalb der Altstadt sollen so vermieden und stadtklimatische Verbesserungen erreicht werden.

Die Maßnahme konzentriert sich auf das Smart City Modellquartier Altstadt, d.h. auf den historischen Stadtkern von Mühlhausen und stellt Verbindungen zu angrenzenden Grünräumen anderer Quartiere her. Bei der Umsetzung kommt es zur Verzahnung mit dem Mühlhausen-Cube (Maßnahme A1).

Die Maßnahme gliedert sich in ihrer Umsetzung in die folgenden Teilprojekte:

- Umsetzungskonzept (Teilkonzept Stadtgrün)
- Teilprojekt Kühlinselfn
- Teilprojekt Biofilter (Überschneidung mit Maßnahme B9)
- Teilprojekt Retentionsinfrastruktur (Überschneidung mit Maßnahmen B8 und B9)
- Teilprojekt Begrünung Dach- und Fassadenflächen
- Teilprojekt Baum- und Strauchanpflanzungen

Zusammenfassend veranschaulicht das folgende vernetzte Geschäftsmodell das Zielbild für die Maßnahme B4 Resiliente Altstadt:

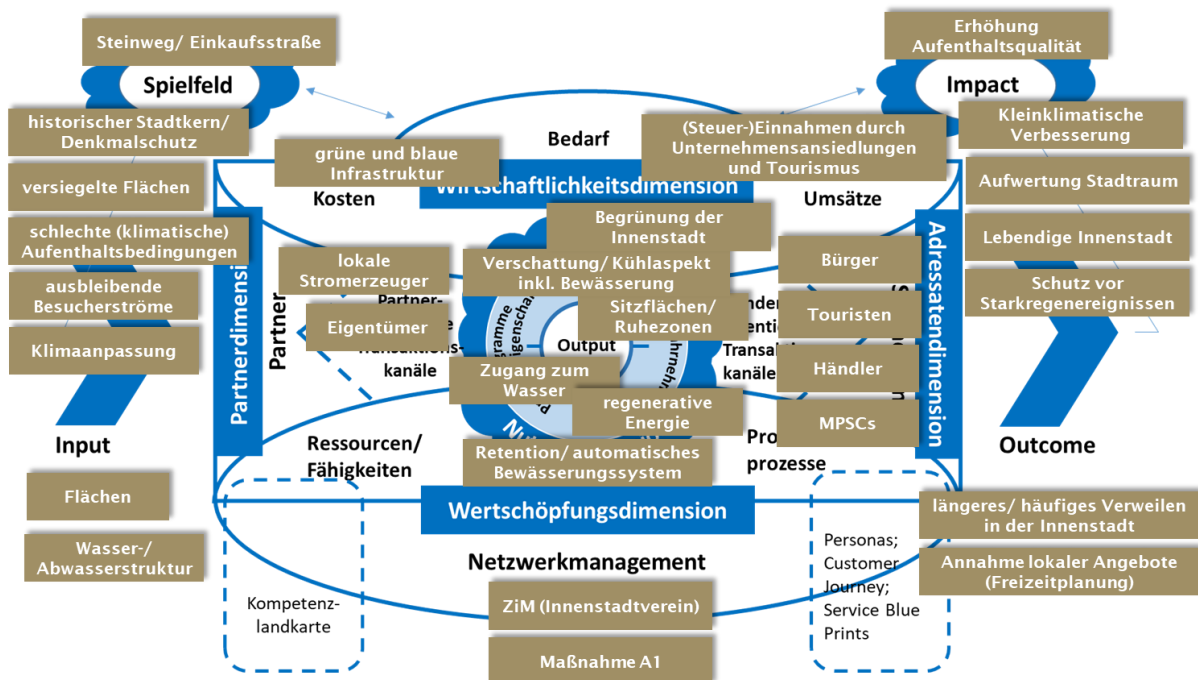


Abbildung 44: VGM B4 (Smart City Mühlhausen)

8.5 Test- und Tauschladen (B5)

Maßnahmen-ID:	B5
Handlungsfeld:	Smarte Stadt
Quartier:	Altstadt
Spielfeld:	Ladenleerstand, lokaler Einzelhandelsrückgang
Impact:	Attraktivitätserhöhung, Belebung Innenstadt

Der Test- und Tauschladen ist Teil des Handlungsfelds Smarte Stadt und zählt auf die integrierten Zielbilder Stadt der kurzen Wege und Stadt der Partizipation ein. Hierbei soll in einem leerstehenden Ladengeschäft in der Altstadt ein Test- und Tauschladen (Pop-up-Store) eingerichtet werden. Interessenten sollen die Möglichkeit bekommen, Waren oder

Dienstleistungen für einen begrenzten Zeitraum von max. sechs Monaten anzubieten und sich auszuprobieren. Die Anmietung von langfristigen Laden- und Verkaufsflächen wird damit als Hürde umgangen. Es ergeben sich somit Möglichkeiten für Start-ups, Existenzgründer, Schülergruppen, Designer oder Künstler, die noch keine dauerhaften Verkaufsflächen zur Verfügung haben, ihre Verkaufs- und Ladenkonzepte einfach und unkompliziert zu testen.

Gründer, Start-ups und Künstler stehen bei Tätigkeitsbeginn oftmals vor hohen Anfangsinvestitionen. Das eigentliche „Produkt“ ist häufig vorhanden, aber das Akquirieren einer geeigneten Verkaufsfläche ist mit erheblichem finanziellen Aufwand verbunden, der oft nicht geleistet werden kann oder nur mit entsprechendem Risiko abzudecken ist. Mit dem Testladenkonzept steht die Verkaufsfläche temporär für die Anfangszeit zur Verfügung und Ideen können so einfacher verwirklicht werden. Zudem verlagert der E-Commerce den Konsum immer weiter ins digitale Netz und zwingt den herkömmlichen Handel zu neuen innovativen Verkaufskonzepten, um die Konsumenten weiterhin in die Einkaufsstraßen der Innenstadt zu locken. Insgesamt zielt die Maßnahme auf die Entwicklung eines neuen Nutzungskonzepts für Leerstandsimmobilien im Innenstadtbereich und eine effiziente Raumnutzung ab. Ziel ist die Etablierung einer neuen wandlungsfähigen Verkaufsfläche als fester Bestandteil der Mühlhäuser Einzelhandelslandschaft. Des Weiteren soll für Bürger im Zuge einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft eine Tauschplattform für kleine, überschaubare Gebrauchs- und Alltagsgegenstände entstehen. Ein weiteres Teilprojekt ist die Aufstellung einer smarten Abholstation in unmittelbarer räumlicher Nähe.

Die Maßnahme Test- und Tauschladen wird im Modellquartier Altstadt verortet und soll dazu beitragen die Haupteinkaufsstraßen zu bereichern und weiter zu beleben. Der Test- und Tauschladen kann hierbei als Impulsgeber und Lockmittel fungieren, da sich ein ständig wechselndes Angebot und lukrative Tauschanreize positiv auf das Einkaufserlebnis der Konsumenten auswirken werden. Damit wird die Vielfalt in der Einzelhandelszone gefördert. Dazu wird der Test- und Tauschladen in einer der dortigen Leerstandimmobilie aufgebaut. Bei der Umsetzung kommt es zum Zusammenspiel mit den bereits umgesetzten Maßnahmen A1 und A5. Während die Passantenfrequenzmessung (A1 Mühlhausen-Cube) der Erfolgsmessung dient, ergeben sich mit der Stadt-Werkstatt (A5) gegenseitig verstärkende Effekte. Digitale Komponenten erwirken dabei eine sinnvolle Verknüpfung von analoger und digitaler Welt.

Eine mobile Variante wäre als spätere Erweiterung denkbar, um Waren oder Dienstleistungen bei Bedarf auch in ländlichen Ortsteilen anbieten zu können. Somit ist eine Übertragung des Konzepts nach erfolgreicher Etablierung in der Altstadt auf weitere Ortsteile Mühlhausens möglich.

Die Maßnahme gliedert sich in ihrer Umsetzung in die folgenden Teilprojekte:

- Konzept und Akteurskooperationen
- Teilprojekt Testladen
- Teilprojekt Tauschladen
- Teilprojekt Marketingaktivitäten
- Teilprojekt Abholstation
- Perspektivisch: mobile Variante zur Ausweitung auf ländliche Ortsteile (z.B. in Verbindung mit Maßnahme B7)

Zusammenfassend veranschaulicht das folgende vernetzte Geschäftsmodell das Zielbild für die Maßnahme B5 Test- und Tauschladen:

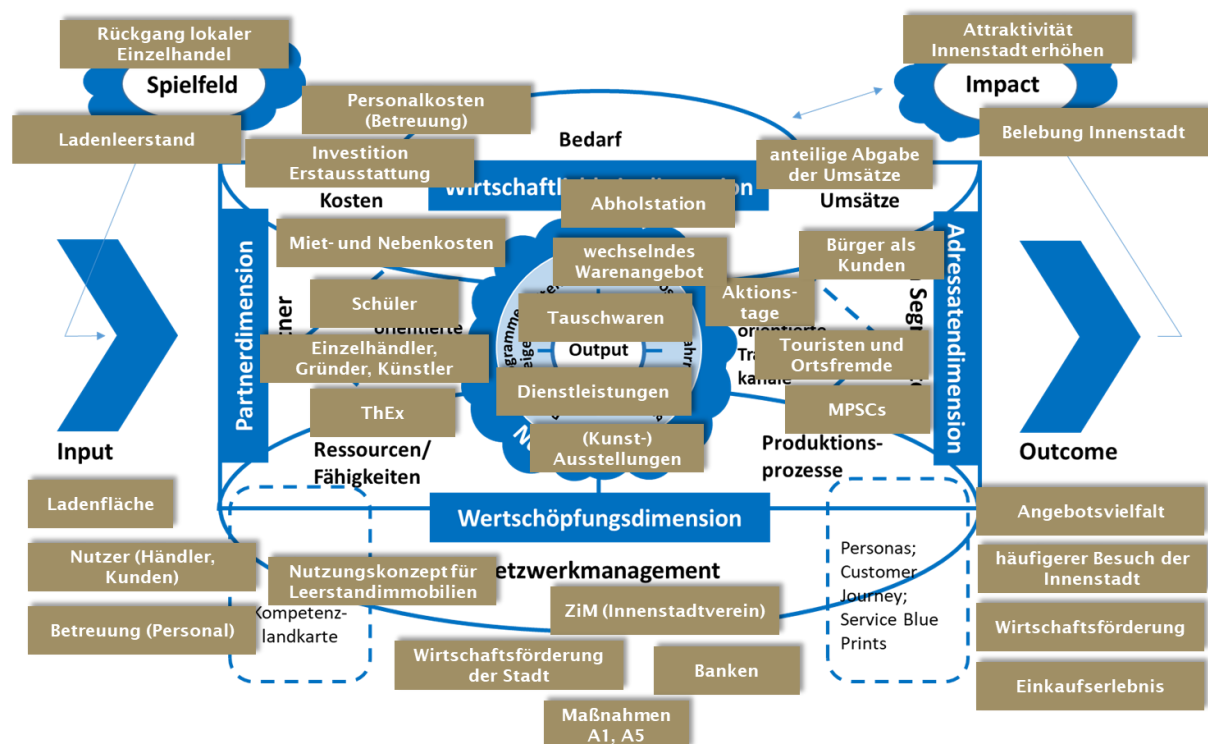


Abbildung 45: VGM B5 (Smart City Mühlhausen)

8.6 Altstadt-Shuttle (B6)

Maßnahmen-ID:	B6
Handlungsfeld:	Mobilität
Quartier:	Altstadt
Spielfeld:	Städtische Mobilität, autonomes Fahren
Impact:	Klimaschutz, Belebung Innenstadt, Daseins- vorsorge, Lebensqualität

Die Maßnahme Altstadt-Shuttle ist ein zentraler Punkt der klimaneutralen Stadt 2035 und gehört zum Handlungsfeld Mobilität. Sie zahlt speziell auf die integrierten Zielbilder Stadt der kurzen Wege und Klimaneutrale Stadt ein, leistet aber auch einen entscheidenden Beitrag zu den Zielbildern Technologieoffene Stadt und Stadt der Partizipation. Durch den kompletten Rückbau

der alten Straßenbahninfrastruktur in Mühlhausen (1898-1969) kam es zu einer Lücke im ÖPNV im Bereich der Mühlhäuser Altstadt, die mit Umsetzung der Maßnahme wieder geschlossen werden soll. Inzwischen ermöglichen neue sensorbasierte Technologien und innovative Antriebe einen sauberen, barrierefreien und effizienten Personentransport mit neuartigen autonomen Shuttle-Fahrzeugen. Diese können sowohl auf gesonderten Fahrspuren als auch im gemischten Verkehr operieren und benötigen weder Schienen noch Oberleitungen. Diese Fahrzeuge befinden sich bereits in anderen Orten im Einsatz, oftmals im Rahmen von Pilotprojekten. Sie werden jedoch selten von mittelgroßen Städten eingesetzt. Aktuell sind sie auch nicht in historischen Innenstadtbereichen zu finden.

Die Mühlhäuser Altstadt umfasst 49 ha und wird neben der historischen Bausubstanz geprägt durch schmale verwinkelte Gassen und Wege. Bis 1969 war die Altstadt durch zwei Straßenbahnlinien gut an den ÖPNV angebunden. Es gab damals insgesamt 12 Kilometer Gleisnetz. Eine der Stadtlinien führte unmittelbar über die Haupteinkaufsstraße Steinweg. Doch letztlich fiel die Mühlhäuser Straßenbahn der wachsenden Bedeutung des MIVs zum Opfer. Sie wurde als störendes Element im Stadtverkehr empfunden und kurz vor der Ölkrise der 1970er Jahre im gesamten innerstädtischen Gebiet stillgelegt und zurückgebaut. Seit dem Rückbau und der Verlegung der Bundesstraße B249 aus dem Altstadtbereich wird dieser nur noch von einer einzigen Buslinie in einer Richtung durchquert. Die örtlichen Gegebenheiten der Altstadt machen einen Einsatz von herkömmlichen Solobussen, 3-Achsern oder gar Gelenkbussen unmöglich. Gleichzeitig sorgen ausreichend Pkw-Stellplätze gepaart mit einem nicht vorhandenen ÖPNV-Angebot im Altstadtbereich für eine erhöhte Attraktivität des MIVs.

Mit dem Einsatz von innovativen kompakten Shuttle-Systemen soll der Altstadtbereich wieder vollständig in den ÖPNV eingebunden und mit anderen wichtigen Knotenpunkten und Stadtquartieren vernetzt werden. Insbesondere kommt es zu einer Verzahnung mit den Maßnahmen B1 und B3. Die Shuttle-Fahrzeuge verfügen über Elektroantriebe und sind emissionsfrei auf ihren Routen unterwegs. Kompakte Abmaße, Geschwindigkeiten von bis zu 40 km/h, barrierefreie Nutzungsmöglichkeiten und Platz für ca. 20 Personen machen die Fahrzeuge zur maßgeschneiderten Lösung in Hinblick auf die örtlichen Gegebenheiten und Anforderungen. Durch ihren Einsatz erfolgt neben der Attraktivitätssteigerung des ÖPNVs eine Abnahme des vorherrschenden MIVs. Dadurch werden Ressourcen, Emissionen und der Platzbedarf für herkömmliche Pkws gesenkt. Auf den freiwerdenden Pkw-Stellflächen können beispielsweise neue Grünflächen geschaffen werden. Eingebettet in ein

umfassendes Mobilitätskonzept werden so Stadträume wieder erschlossen, Emissionen verringert und die Lebensqualität und Teilhabe der Bürger Mühlhausens signifikant erhöht. Aus der direkten ÖPNV-Anbindung der Haupteinkaufspassage resultiert eine Stärkung des Einzelhandels. Eine Ausweitung auf andere Quartiere, Stadtgebiete und ländliche Ortsteile ist perspektivisch möglich. Dazu bedarf es neben einer erweiterten Streckenführung weiterer Shuttle-Fahrzeuge.

Die Maßnahme gliedert sich in ihrer Umsetzung in die folgenden Teilprojekte mit folgender zeitlicher Umsetzung und Priorisierung:

- Machbarkeitsstudie
- Mobilitäts-App
- Betriebs- und Umsetzungskonzept
- Teilprojekt Streckenanpassung
- Teilprojekt Betriebsinfrastruktur
- Teilprojekt Shuttle-Systeme
- Perspektivisch: Streckenerweiterung und Ausweitung auf andere Quartiere und Ortsteile
- Perspektivisch: fahrerloser Regelbetrieb (Level 5)

Zusammenfassend veranschaulicht das folgende vernetzte Geschäftsmodell das Zielbild für die Maßnahme B6 Altstadt-Shuttle:

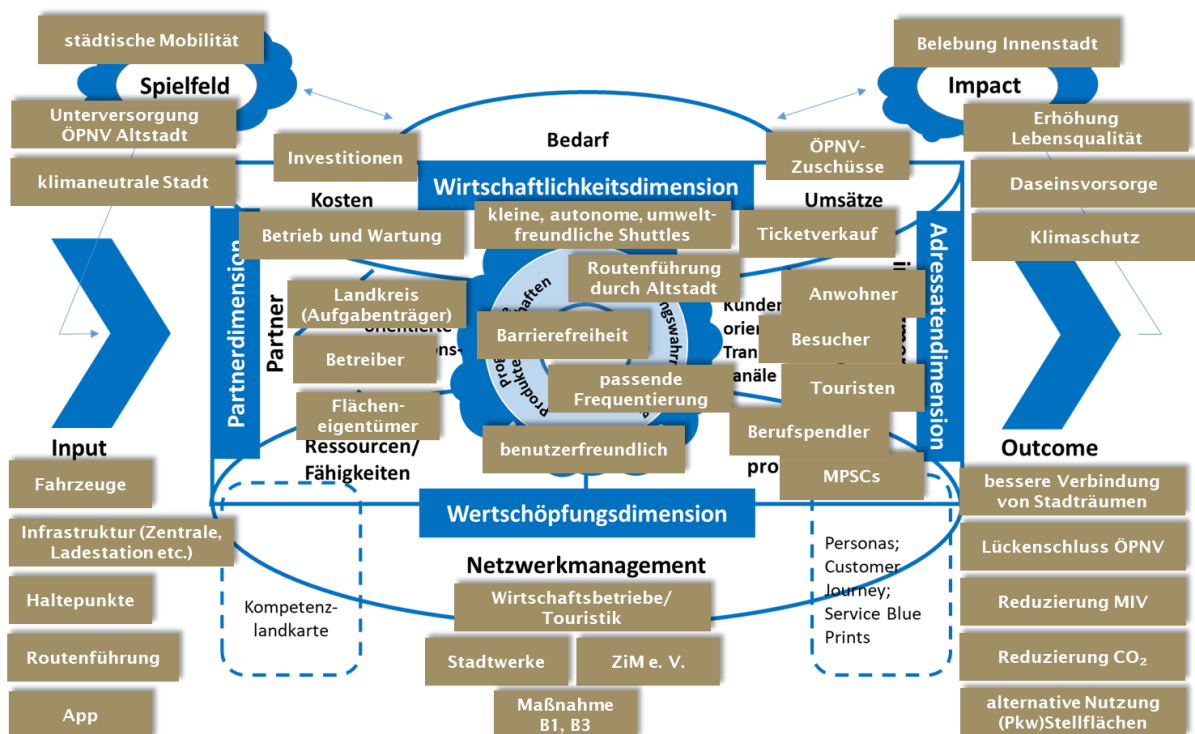


Abbildung 46: VGM B6 (Smart City Mühlhausen)

8.7 Smarter Anger (B7)

Maßnahmen-ID:	B7	Die Maßnahme B7 findet sich im Handlungsfeld Smarte Stadt wieder und leistet einen Beitrag zu den integrierten Zielbildern Technologieoffene Stadt und Stadt der Partizipation. Der Dorfanger von Bollstedt ist zurzeit weitgehend ungenutzt und soll mit smarten Lösungen bereichert und aufgewertet werden, um als zentraler Treffpunkt und Testfeld für digitale Maßnahmen im ländlichen Raum zu fungieren. Dazu werden auf dem Anger verschiedene smarte Module installiert und erprobt. Im Rahmen der Maßnahme sind das Abholboxen, eine Ladesäule für E-Bikes, eine digitale Informationsstele, smartes Mobiliar, Frequenzmesser, Sensorik und ein 24h-Ladenautomat.
Handlungsfeld:	Smarte Stadt	
Quartier:	Bollstedt	
Spielfeld:	Lebensverhältnisse, Treffpunkt, Dorfanger	
Impact:	Dorfgemeinschaft, Lebensqualität, Daseinsvorsorge, Radtourismus	

Schon in der Geschichte waren Dorfanger öffentliche Treffpunkte der Dorfgemeinschaft und dienten als Raum für gemeinschaftliche Aktivitäten. Im Laufe der Zeit sind jedoch viele der ursprünglich wichtigen Funktionen verloren gegangen. Die historische Nutzung als bedeutender Kultplatz, Malstätte oder zentraler Schlacht- und Backplatz findet heute nicht mehr statt. Die Bedeutung des Angers ging nach und nach zurück und schuf einen Raum ohne großen Nutzen und Mehrwert. Daher sollen in Bollstedt Erfahrungen gesammelt werden, wie Digitalisierung im ländlichen Raum funktionieren kann, um mit smarten Lösungen neue Anwendungen zu schaffen, die den Anger als Gemeinschaftszentrum im modernen Zeitalter wieder stärken und attraktiv machen:

- Bereitstellung von öffentlichem WLAN für Einwohner, Besucher und Touristen
- smartes Mobiliar zur digitalen Informationsbereitstellung für Einwohner, Besucher, Touristen
- Abholboxen zur Verringerung des innerörtlichen Lieferverkehrs
- Ladesäulen für E-Bikes (Zielgruppe: Fahrradtouristen)
- Sensoren zum Monitoring von Umwelt- und Klimadaten
- Frequenzmesser zur Erfassung vom Fahrradtourismus
- 24h-Ladenautomat für die örtliche Bäckerei zur erweiterten Verfügbarkeit von Waren

Die Maßnahme ist im Smart City Modellquartier Bollstedt verortet. Hier sollen Erfahrungen gesammelt werden, wie Digitalisierung in den Dörfern funktionieren kann. Dabei soll ausprobiert werden, wie im Rahmen eines modularen Systems (Baukasten) ein smarter Anger gestaltet und somit das Ortszentrum gestärkt und einer neuen Nutzung zugefügt werden kann. Diese Erfahrungen sorgen auch dafür, dass die „Jungen“ in den Dörfern bleiben und für die „Alten“ das Leben einfacher wird. Weitere ländliche Ortsteile können von diesen Erkenntnissen unmittelbar profitieren, da die Maßnahme nach erfolgreicher Umsetzung in Bollstedt auch auf die anderen Ortsteile der Stadt Mühlhausen ausgerollt werden soll.

Die Maßnahme gliedert sich in ihrer Umsetzung in die folgenden Teilprojekte:

- Teilprojekt smartes Stadtmobiliar und Infrastruktur
- Teilprojekt Abholboxen
- Teilprojekt Ladenautomat
- Teilprojekt Sensorik
- Teilprojekt Einbindung und Erweiterung des A1 Mühlhausen-Cubes
- Perspektivisch: Ausweitung auf andere ländliche Ortsteile
- Perspektivisch: Verzahnung mit Maßnahme B5 (mobile Variante)

Die zeitliche Umsetzung und Priorisierung erfolgt entsprechend der oben aufgeführten Reihenfolge.

Zusammenfassend veranschaulicht das folgende vernetzte Geschäftsmodell das Zielbild für die Maßnahme B7 Smarter Anger:



Abbildung 47: VGM B7 (Smart City Mühlhausen)

8.8 Nachhaltige Retention (B8)

Maßnahmen-ID:	B8
Handlungsfeld:	Nachhaltigkeit
Quartier:	Bollstedt
Spielfeld:	Klimawandel, Kreislaufwirtschaft
Impact:	Lebensqualität, Extremwetterereignisse, Biodiversität

Die Maßnahme soll den ländlichen Ortsteil Bollstedt gegen die Auswirkungen des Klimawandels wappnen und die Biodiversität schützen sowie erhalten. Sie gehört zum Handlungsfeld Nachhaltigkeit und zählt maßgeblich auf die integrierten Zielbilder Stadt der Partizipation, Klimaneutrale Stadt und Technologieoffene Stadt ein. Drohende Wasserknappheit in heißen Sommern mit

längeren Dürreperioden auf der einen und zunehmende Starkregenereignisse auf der anderen Seite erfordern einen differenzierten Umgang mit Regenwasser und dessen Nutzbarkeit. Es ist angedacht, anfallende Niederschlagsmengen in Zisternen und Rückhaltebecken vor Ort zu sammeln („Winterwasser“) und dann sensorgesteuert über eine intelligente Bewässerung dem Erholungsgebiet Riedteich und dem Sportplatz als Rasenbewässerung in Trockenperioden zuzuführen. Dazu sollen im Zuge der Maßnahme vorhandene Retentionsräume erschlossen werden, um die Resilienz zu erhöhen und zugleich den Erhalt und die weitere Nutzung von Sport-, Erholungs- und Freizeiteinrichtungen auch zukünftig ganzjährig zu gewährleisten. Technologisch erfolgt eine Überschneidung mit den Maßnahme B2 und B9. Die Einbindung in den A1 Mühlhausen-Cube ist vorgesehen.

Die Zunahme von heißen Tagen >30 Grad Celsius bei gleichzeitig abnehmenden Niederschlagsmengen erfordert Maßnahmen, um sensible Bereiche und naturnahe Räume des ländlichen Ortsteils Bollstedt zu schützen. Derzeit fließt das anfallende Regenwasser großflächig ab und wird in die nahegelegene Unstrut abgeführt. Der Riedteich in Bollstedt ist ein Bereich mit hohem und sehr hohem Landschaftsbild und Erholungswert. In den Dürreperioden der letzten Jahre sank der Pegel des Riedteichs regelmäßig und das Gewässer kippte. Neben dem Verlust als Naherholungsgebiet kam es zu einem ökologischen Desaster, dem ein Fischsterben folgte. Der Sportplatz hat eine wichtige Freizeitfunktion im Dorf. In Trockenzeiten erfolgt die Bewässerung gegenwärtig mit Leitungswasser. Sinkt der Grundwasserspiegel im Sommer, ergeben sich hierdurch Probleme. Ziel ist es daher, durch Retentionsmaßnahmen die Resilienz des Ortsteils mit Fokus auf das Naherholungsgebiet Riedteich und dem Sportplatz zu erhöhen. Durch die Einsparung von Trinkwasser und die Schonung des Grundwasserspiegels ergeben sich Vorteile für die gesamte Region.

Im Zuge der Maßnahme sollen Niederschlagsmengen auf geeigneten Flächen gesammelt, gespeichert und nach Bedarf (via Sensorik) dem Riedteich bzw. dem Sportplatz als Bewässerung in Trockenperioden zugeführt werden. Die Bewässerung soll dabei intelligent und bedarfsgeführt erfolgen. Gleichzeitig kann die Retentionsinfrastruktur auch genutzt werden, um in Starkregenereignissen die Wassermassen abzufedern und somit auch einen Beitrag zum Hochwasserschutz zu gewährleisten. Eine Nutzung der vorgesehenen Retentionsquellen (Dachflächen) zur lokalen Energieerzeugung der Maßnahme ist perspektivisch möglich. Hierbei können die Ergebnisse der gerade angelaufenen energetischen Quartiersbetrachtung genutzt werden, um bei der Maßnahme einen Doppelnutzen zu realisieren.

Die Maßnahme gliedert sich in ihrer Umsetzung in die folgenden Teilprojekte:

- Teilprojekt Riedteich
- Teilprojekt Sportplatz
- Teilprojekt Einbindung und Erweiterung des A1 Mühlhausen-Cubes
- Perspektivisch: Umsetzung bei Gewässern und Sportplätzen weiterer Ortsteile

Die zeitliche Umsetzung und Priorisierung erfolgt entsprechend der oben aufgeführten Reihenfolge.

Zusammenfassend veranschaulicht das folgende vernetzte Geschäftsmodell das Zielbild für die Maßnahme B8 Nachhaltige Retention:

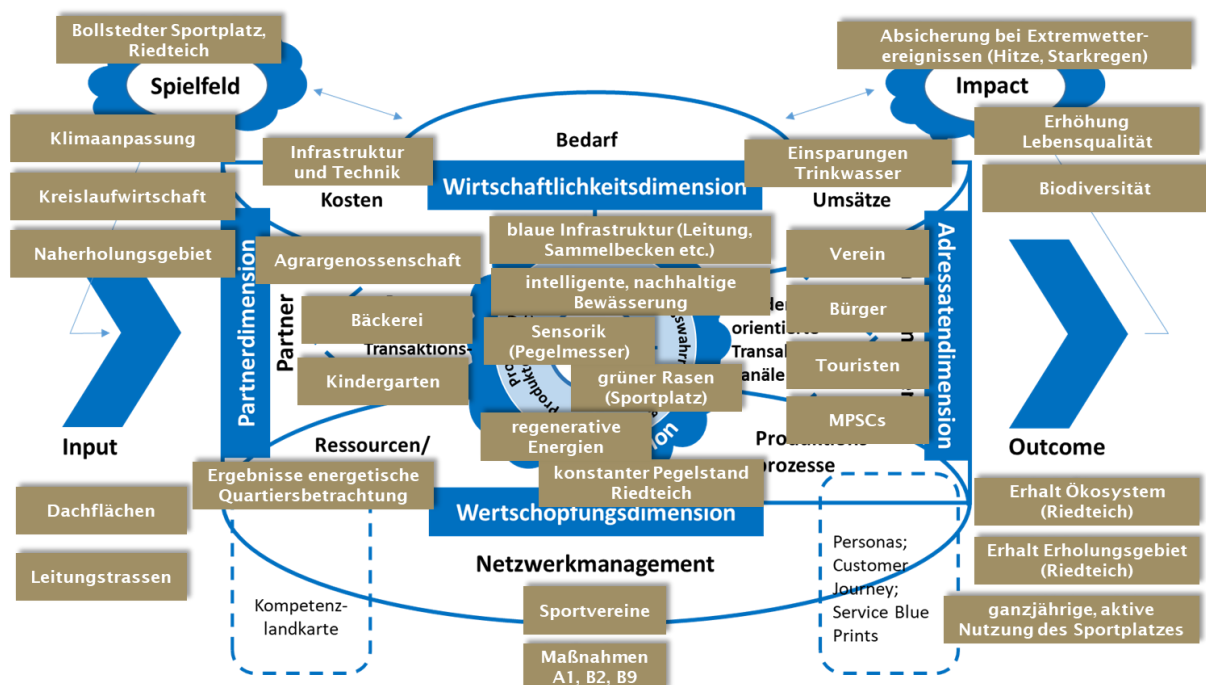


Abbildung 48: VGM B8 (Smart City Mühlhausen)

8.9 Quartiersgarten (B9)

Maßnahmen-ID:	B9	Der Quartiersgarten gehört zum Handlungsfeld Nachhaltigkeit und zählt auf die integrierten Zielbilder Klimaneutrale Stadt, Stadt der kurzen Wege und insbesondere Stadt der Partizipation ein. Unter der Einbeziehung von smarter Technik soll in der Martini-Vorstadt ein Quartiersgarten als niederschwellig zugänglicher Treffpunkt, Erlebnisraum, Urban-Gardening-Möglichkeit und grüne Oase in einem dicht bebauten und stark versiegelten Stadtquartier entstehen.
Handlungsfeld:	Nachhaltigkeit	
Quartier:	Martini-Vorstadt	
Spielfeld:	Soziale Teilhabe, Flächenversiegelung	
Impact:	Lebensqualität, Biodiversität, Klimaschutz, Stadt- gemeinschaft	

Smarte digitale Lösungen sorgen dabei für den Schallschutz zur angrenzenden stark frequentierten Bundesstraße und erhöhen die Resilienz der Maßnahme gegen Auswirkungen des Klimawandels. Wesentliches Ziel der Maßnahme ist auch die Teilhabe der Bewohner am städtischen Leben.

Das Quartier Martini-Vorstadt ist ein zentrumsnahes Gebiet mit starkem Handlungsbedarf und hohem Entwicklungspotential. Es wird insbesondere im südlichen Teil von hohen Mehrgeschoss-Wohnungsbauten der 1970er/80er (DDR-Plattenbauten) und frühen 1990er Jahre dominiert. Neben der Wohnbebauung sorgen Zufahrtsstraßen, Wege sowie Parkplätze für Anwohner und Kunden der großflächigen Handelsbereiche für einen hohen Anteil an versiegelter Fläche. Direkt am Quartier führt die Bundesstraßen B249 entlang und sorgt für entsprechende Verkehrslärmbelastung. Innerhalb der Bevölkerung hat das Quartier kein positives Image, wird überdies gemieden. In den zurückliegenden Jahren ist eine zunehmende Unterbringung von Geflüchteten und Asylsuchenden erfolgt. Stadtgrün, Anpflanzungen und Möglichkeiten zur Interaktion und Partizipation der Bewohner sind rar. Daher soll direkt in der Martini-Vorstadt ein Quartiersgarten als grüner smarter Treffpunkt entstehen. Hier sollen Anwohner und Besucher die Möglichkeit haben zusammenzukommen, Urban Gardening zu betreiben und eine ausgedehnte Grüninsel für Aufenthalt und Erholung vorfinden. Sensorbasierte Begrünung, automatische Bewässerung, Sensoren, smartes Stadtmobiliar und Schallschutzwände mit aktiven Moosfiltern leisten als digitale Lösungen ihren Beitrag zur Entstehung eines wertvollen Refugiums für Mensch und Umwelt. Neben den Aspekten Lärminderung und Umweltschutz werden auch integrative und soziale Belange berücksichtigt. Der Quartiersgarten wird perspektivisch von der Ortsgruppe Mühlhausen des Bundes für Umwelt und Naturschutz e.V. (BUND) und den im Quartier aktiven Sozialverbänden betrieben, gepflegt und gewartet. Überschneidungen ergeben sich mit den Maßnahmen B2, B4 und B8. Die Einbindung in die Maßnahme A1 Mühlhausen-Cube ist vorgesehen.

Aufgrund aktuelle und vergangener Rückbaumaßnahmen von alten DDR-Typenwohnhäusern stehen drei potentielle Standorte im Quartier mit ausreichend Fläche für die Maßnahme zur Verfügung:

- Brachfläche direkt an der Thomas-Müntzer-Straße mit angrenzendem Spielplatz (Abriss mehrerer Wohnblöcke im Januar 2023, künftig Wiese ohne besondere Nutzung)

- freie Fläche mit ehemaligem Gartencenter zwischen Gewerbehanel und Ballongasse (Gartencenter leerstehend, daneben Kiosk und Müllsammelstelle, Parkflächen, ansonsten Wiese ohne besondere Nutzung)
- freie Fläche mit ehemaligem Kellergeschoss eines Rückbaus an der Pfannschmidtstraße neben dem Kindergarten Zwergenland (zurzeit Wiese ohne besondere Nutzung, eingezäuntes Restkellergeschoss und Parkfläche)

Eine Ausweitung auf weitere Quartiere mit ähnlicher Struktur ist möglich, beispielsweise Am neuen Ufer/Feldstraße oder Graßhofstraße.

Die Maßnahme gliedert sich in ihrer zeitlichen Umsetzung und Priorisierung in die folgenden Teilprojekte:

- Standortanalyse
- Teilprojekt Schallschutzbauten mit Biofiltern (Überschneidung mit Maßnahme B4)
- Teilprojekt Retentionsinfrastruktur (Überschneidung mit Maßnahmen B4, B8)
- Teilprojekt grüne Infrastruktur
- Teilprojekt smartes Stadtmobiliar
- Teilprojekt Sensorik (Überschneidung mit Maßnahmen B2, A1)
- Perspektivisch: Ausweitung auf weitere Stadtquartiere mit identischen Voraussetzungen

Zusammenfassend veranschaulicht das folgende vernetzte Geschäftsmodell das Zielbild für die Maßnahme B9 Quartiersgarten:

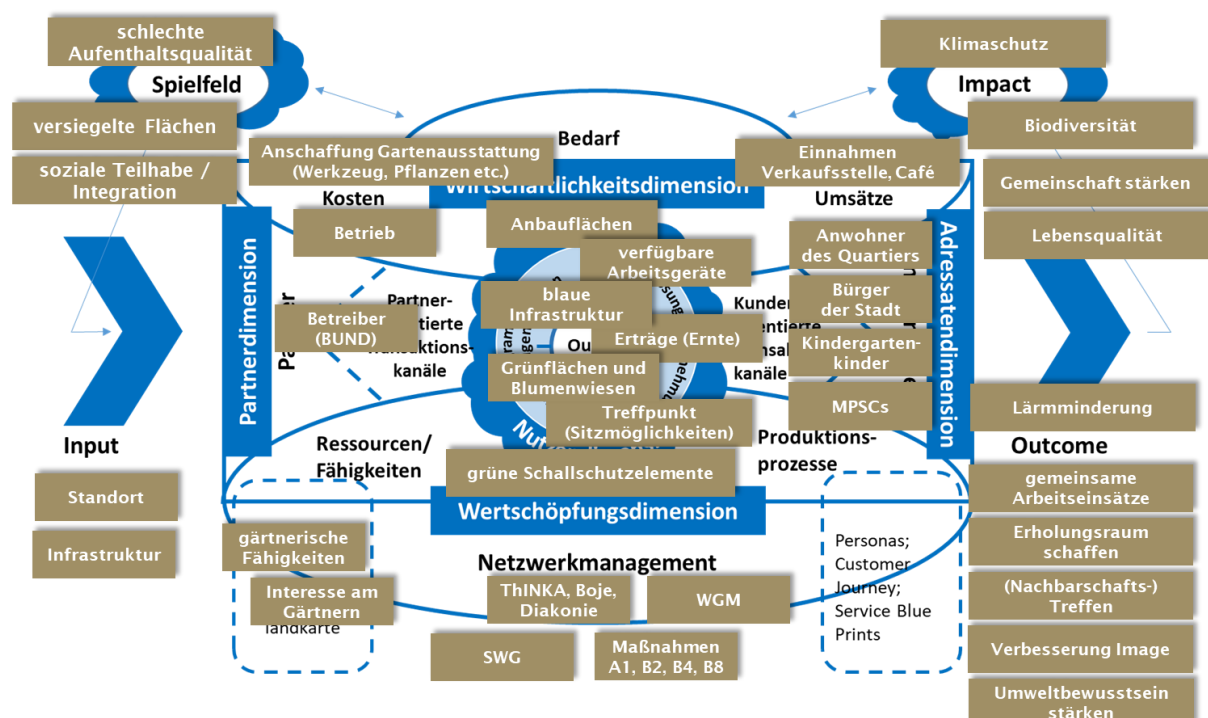


Abbildung 49: VGM B9 (Smart City Mühlhausen)

Glossar

15-Minuten-Stadt

Paris bemüht sich derzeit um eine autofreie, umweltfreundliche Umgestaltung der Stadt. Die Idee und Umsetzung einer „15-Minuten-Stadt“ soll unter anderem dabei helfen, den Autoverkehr in der französischen Metropole zu reduzieren. Das Konzept sieht vor, alles Wichtige in 15 Minuten mit dem Rad erreichen können: Supermarkt, Ärztehaus, Schulen und Erholungsorte.

Autonomes Fahren

Die Fortbewegung mit Fahrzeugen ohne Fahrer wird als autonomes Fahren bezeichnet. Die Fahrzeuge sind dabei mit Sensoren ausgestattet, die das Umfeld wahrnehmen. Die fünf Stufen (Levels) des autonomen Fahrens reichen von Level 0, keine Automation bis Level 5, dem vollautomatisierten, autonomen Betrieb des Fahrzeugs ohne die Möglichkeit (und Notwendigkeit) des Eingreifens durch den Fahrer.

Bauernkrieg 1525

Mühlhausen war 1525 nicht nur Schauplatz eines entscheidenden Wendepunktes des Bauernaufstandes, sondern auch finale Wirkungsstätte von Thomas Müntzer und seiner radikalreformatorischen Bewegung. Die Macht der Patrizier und des Adels über das Volk sollte beendet werden. Mühlhäuser Bürger nahmen auch an der entscheidenden Schlacht bei Bad Frankenhausen teil. Nach der Niederlage der Bauern wurde Thomas Müntzer vor den Toren Mühlhausens hingerichtet.

Bike-/Car-Sharing

Englisch für „Fahrrad bzw. Auto teilen“. Beschreibt das organisierte, gemeinschaftliche und kurzzeitige Teilen von Fortbewegungsmitteln. Kommerzielle Anbieter stellen diese zur Verfügung, die von den Kunden gegen ein Entgelt für einen definierten Zeitraum gemietet werden können. Ideal für Nutzer, die nur selten und sporadisch ein Fahrrad oder Fahrzeug benötigen.

Branding

Englisch für „Brandmarkung“. Bezeichnet den gezielten Aufbau einer Marke, um diese als Aushängeschild, Wettbewerbsvorteil und Alleinstellungsmerkmal zu etablieren.

Cluster

Englisch für „Traube“, „Bündel“ oder „Schwarm“. Bezeichnet eine Ansammlung, einen Haufen, eine Anhäufung oder einen Verbund.

Co-Working

Englisch für „zusammenarbeiten“. Bezeichnet ein Geschäftsmodell, bei dem Kunden ein zeitlich befristeter Arbeitsplatz bzw. Bürofläche mit notwendiger Infrastruktur (Schreibtisch, Stuhl, Drucker, Kaffeemaschine etc.) gegen ein Entgelt zur Verfügung gestellt wird. Es ist eine Alternative zu klassischen Büroarbeitsplätzen in Unternehmen und Verwaltung oder der Arbeit von zu Hause.

Dashboard

Englisch für „Armaturenbrett“. Bezeichnet eine grafische Benutzeroberfläche, auf der je nach Anwendungsfall verschiedene Daten visualisiert werden. Ziel ist es, wichtige Daten mit einem Blick im Auge zu behalten. Bestandteil des Mühlhausen-Cubes (Maßnahme A1).

E-Commerce

Englische Abkürzung für „Electronic Commerce“ (elektronischer Handel). Hierbei werden Waren über das Internet beworben und verkauft, wird auch als Internet-Handel oder Online-Handel bezeichnet.

Friedliche Revolution 1989

Als Friedliche Revolution oder auch Wende werden die gewaltfreien Initiativen, Proteste und Demonstrationen in der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) 1989 bezeichnet, die zum Sturz des SED-Regimes geführt und die Wiedervereinigung Deutschlands ermöglicht haben.

Gateway (Meeting)

Englisch für „Tor“. Bezeichnet im Projektmanagement den erfolgreichen Abschluss einer Projektphase, um in eine fortführende Projektphase zu wechseln. Dazu ist im Rahmen einer Besprechung (Gateway Meeting) die Zustimmung aller relevanten Teilnehmer erforderlich.

Impact

Englisch für „Auswirkung.“ Bezeichnet im vernetzten Geschäftsmodell des Instituts für Public Management und Governance der Hochschule Nordhausen die Kernwirkung einer Maßnahme.

IoT

Englische Abkürzung für „Internet of Things“ (Internet der Dinge). Bezeichnet ein Netzwerk von Objekten, die mit Sensoren, Software und anderer Technologie ausgestattet sind, um Daten auszutauschen. Einfaches Beispiel ist die Steuerung von Leuchtmitteln über einen Sprachassistenten (Ok Google, mach das Licht an!).

Key User

Englisch für „Schlüsselanwender“. Begriff aus dem Projektmanagement für die Hauptansprechpartner, insbesondere bei der Umsetzung von IT-Projekten. Im Rahmen der Smart City Mühlhausen verbirgt sich dahinter ein Gremium aus Vertretern der einzelnen Fachbereiche der Stadtverwaltung.

KPIs

Englisch für „Key Performance Indicator“ (Leistungskennzahl). Bezeichnung für Schlüsselindikatoren, um die Wirksamkeit und den Zielbeitrag von einzelnen Maßnahmen zu messen. Die Indikatoren dienen der Erfolgskontrolle und können als Zielvorgabe genutzt werden. Für jede einzelne Maßnahme der Smart City Mühlhausen wurden daher entsprechende KPIs definiert.

LoRaWAN

Abkürzung für den englischen Begriff Low Power Wide Area Network (Niedrigenergieweitverkehrsnetzwerk). Es handelt sich um eine Funktechnik, die Daten strahlungsarm und energieeffizient über lange Distanzen auf eine Vielzahl von Sensoren übertragen kann. Damit ist sie geeignet zur Realisierung von IoT.

MIV

Abkürzung für motorisierten Individualverkehr. Bezeichnet den Ortswechsel mit motorisierten Verkehrsmitteln. In Mühlhausen dominieren hierbei hauptsächlich Personenkraftwagen als Fortbewegungsmittel.

MPSC

Abkürzung für Modellprojekte Smart Cities. Alle Städte, Kommunen und Gemeinden die seit 2019 in drei Staffeln ausgewählt und mit insgesamt 820 Millionen € als Modellprojekte von der Bundesregierung gefördert werden (zurzeit 73 MPSCs). Mühlhausen hatte sich 2021 in der dritten Staffel erfolgreich als MPSC beworben.

Mühlhausen-Cube

Englisch für „Würfel von Mühlhausen“. Ist eine hauseigene Datenplattform der Stadt Mühlhausen im Sinne einer Sammlung, Verarbeitung und intelligenten Vernetzung von Daten aus verschiedenen Quellen (z.B. Sensoren) sowie die Verarbeitung und Visualisierung von Echtzeitdaten auf einem Dashboard. Das Herzstück ist ein stadteigener Datenbankservers im Rathaus.

NGO

Abkürzung für Nichtregierungsorganisationen. Darunter fallen zivilgesellschaftliche Interessenverbände ohne ein öffentliches Mandat.

On Demand-Verkehr

On Demand-Verkehre sind eine Form der gewerblich organisierten Personenbeförderung, die Passagiere auf Anfrage flexibel zwischen Haltepunkten in einem Gebiet befördern. Aus Fahrgastsicht kann sie als eine Mischung zwischen Taxi und ÖPNV beschrieben werden. Die Fahrt findet unabhängig von einem Fahrplan oder einem Linienweg statt, wobei unterwegs Fahrgäste ein- und aussteigen dürfen und das Fahrzeug nicht alleine genutzt wird. Ein Algorithmus plant und optimiert die Routen. In vielen Fällen benötigen die Fahrgäste für die Nutzung eine Handy-App. Die Angebote unterscheiden sich zum Teil stark in ihrer Konzeption. On Demand-Verkehre sind nicht nur für Einsätze bei geringer Nachfrage geeignet, sondern können auch als Erweiterung des klassischen ÖPNVs eingesetzt werden.

Open Data

Englisch für „offene Daten“. Es handelt sich hierbei um Daten, die von jedermann zu jedem Zweck genutzt, weiterverbreitet und weiterverwendet werden dürfen.

Open Source

Englisch für „offene Quellen“. Eine Software, deren Quelltext offengelegt wurde und daher von jedermann eingesehen, genutzt und geändert werden kann.

ÖPNV

Steht als Abkürzung für den öffentlichen Personennahverkehr. Ist der öffentliche Verkehr, der im Rahmen der Grundversorgung angeboten wird. In Mühlhausen fallen darunter der Busbetrieb und der Schienenpersonenverkehr.

Pop-up-Store

Englisch für „plötzlich aus dem Nichts auftauchendes Geschäft“. Ist ein kurzfristiges und provisorisches Einzelhandelsgeschäft, das zeitlich begrenzt in leerstehenden Geschäftsräumen betrieben wird. Neben Konsumgütern können auch Kunstwerke oder Dienstleistungen angeboten werden.

Quartiersgarten

Ist eine „grüne Oase“, in der Interessierte auf kleineren Flächen Nutz- und Zierpflanzen zur Selbstversorgung anbauen können. Neben den Aspekten von Umweltschutz und Klimaverbesserung wird ein sozialer Treffpunkt zum Zusammenführen der Kulturen und Generationen geschaffen.

Reichsstadt

Bezeichnung für Städte im Mittelalter, die autonome Stadtgemeinden im Heiligen Römischen Reich darstellten und nur dem Kaiser zu Diensten und zu Abgaben verpflichtet waren. Die längste Zeit ihrer Geschichte war Mühlhausen eine Reichsstadt (1251 bis 1802).

Retention

Begriff aus der Wasserwirtschaft. Hierbei werden Niederschlagsmengen aufgefangen, in Speichern gesammelt und zurückgehalten. Neben der Pufferwirkung kann das gesammelte Wasser später gezielt und dosiert abgegeben werden.

Rufbus

Ein Rufbus (auch On Demand-Bus) hat zumeist keine feste Linienführung. Er fährt von Haltestelle zu Haltestelle, die Routen werden aber vom Fahrer innerhalb des Bedienungsgebietes nach den Zielhaltestellen der Fahrgäste festgelegt.

Schwammstadt

Eine Schwammstadt zeichnet sich durch eine intelligente, dezentrale Regenwasserbewirtschaftung aus. Der Niederschlag wird nicht über die Kanalisation abgeleitet, sondern wird dort aufgenommen und gespeichert, wo er fällt. Mit diesem Konzept der Stadtplanung können Überschwemmungen bei Starkregen verringert oder sogar ganz vermieden werden. Das Stadtklima wird verbessert und die Gesundheit der Stadtbäume geschützt.

SDG

Englisch für „Sustainable Development Goals“ (Ziele für nachhaltige Entwicklung). Im Rahmen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung haben sich die UN Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen 17 Ziele bis 2030 gesetzt, um weltweit nachhaltige Strukturen zu schaffen.

Smart City

Englisch für „intelligente Stadt.“ Sind gesamtheitliche Entwicklungskonzepte, um Städte effizienter, innovativer, nachhaltiger und sozial inklusiver zu gestalten. Eine Smart City verbessert systematisch die Lebensqualität in der Stadt, unterstützt die Wirtschaft, erhöht die Sicherheit, setzt auf Nachhaltigkeit und Umweltschutz und entwickelt die vorhandene Infrastruktur stetig weiter. Dazu werden technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen und der Einsatz von neuester IT genutzt.

Smart Parking

Englisch für „intelligentes Parken“. Beim Smart Parking geht es zum einen um das Digitalisieren und Vernetzen von Parkflächen. Mit Hilfe von Sensoren oder Kameras werden parkende Fahrzeuge erfasst und freie Parkflächen ausgewiesen. Zum anderen geht es auch um Technik, die bargeldloses Zahlen der Parkgebühren ermöglicht.

Start-up

Ist eine Unternehmensgründung mit einer vielversprechenden Geschäftsidee. Oftmals dreht sich das Geschäftsmodell um neue Produkte (Produktentwicklung) und/oder neue bzw. junge Märkte (Markterweiterung bzw. Diversifikation).

ThINKA

Im Rahmen der **Th**üringer Initiative für **I**ntegration, **N**achhaltigkeit, **K**ooperation und **A**ktivierung (kurz ThINKA) wurden durch Konzeptauswahlverfahren kommunale Gebietskörperschaften und Projektträger ausgesucht, um einen Beitrag zur sozialen Integration sowie Verbesserung der Beschäftigungsfähigkeit und somit zum Abbau von Armut zu leisten. Das Landesprogramm wird an 21 Standorten in Thüringen umgesetzt, so auch in Mühlhausen.

Use Case

Englisch für „Anwendungsfall“. Beschreibt die Funktionalität einer Maßnahme anhand von einfachen Modellen aus Nutzer- und Anwendersicht, um daraus Anforderungen abzuleiten. Der Einsatz erfolgt oft in der Produkt- und Softwareentwicklung.

Visual Identity

Englisch für „visuelle Identität“. Ist der Bereich einer Marke, der optisch wahrgenommen wird. Es beinhaltet alles Sichtbare, das eine Marke definiert und ausmacht (Farben, Schriftarten, Design, Illustrationen und Fotos). Firmen und auch Kommunen entwickeln die Visual Identity um entsprechende Emotionen und Erlebniswelten mit einer Marke auszulösen und zu verbinden.

Literaturverzeichnis

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2017): *Smart City Charta - Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten*. Online verfügbar:

https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/EN/themen/building-housing/city-housing/smart-city-charter-short.pdf?__blob=publicationFile&v=1, Abruf am 12.05.2022

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): *26. Bundeswettbewerb „Unser Dorf hat Zukunft“*. Online verfügbar:

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/UnserDorfHatZukunft-Abschlussbericht2019.pdf?__blob=publicationFile&v=9, Abruf am 08.11.2022

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2023): *Die Leipzig-Charta: Basis für integrierte Stadtentwicklung*. Online verfügbar:

https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/DE/Initiative/Leipzig-Charta/leipzig-charta_node.html, Abruf am 19.01.2023

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2023): *Smart Cities: Stadtentwicklung im digitalen Zeitalter*. Online verfügbar:

<https://www.bmwsb.bund.de/Webs/BMWSB/DE/themen/stadt-wohnen/staedtebau/smart-cities/smart-cities-node.html>, Abruf am 09.02.2023

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (2023): *Smart Cities in Deutschland*. Online verfügbar: <https://www.smart-city-dialog.de/modellprojekte>, Abruf am 08.02.2023

Bundesregierung / Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2022): *Globale Nachhaltigkeitsstrategie*. Online verfügbar: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-erklaert-232174>, Abruf am 28.11.2022

Deutsche Energie-Agentur GmbH dena (2016): *Energieeffiziente Straßenbeleuchtung. Einsparpotenziale identifizieren und erschließen*. Online verfügbar:

https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/1435_Broschuere_Energieeffiziente_Strassenbeleuchtung.pdf, Abruf am 12.05.2022

Etezadzadeh, Chirine (2020): *Smart City – Made in Germany* (1. Auflage), Springer Vieweg

Field, Mike & Keller, Laurie (2007): *Project Management* (9. Auflage), Thomson Learning

Gabler Wirtschaftslexikon (2023): *Sharing Economy*. Online verfügbar:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/sharing-economy-53876>, Abruf am 13.02.2023

IBA GmbH (2021): *Machbarkeitsstudie Pilotprojekt: Energetische Sanierung eines DDR-Typen-Wohnhauses unter ökologischen, nachhaltigen Gesichtspunkten.*

Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz des Freistaat Thüringen (2023): *Agenda 2030.*
Online verfügbar: <https://tlubn.thueringen.de/service/umwelt-und-raum/umweltindikatoren/agenda-2030>, Abruf am 19.01.2023

Landratsamt Unstrut-Hainich-Kreis (2012): *Landschaftsplan „Mühlhausen“.*
Online verfügbar: https://www.unstrut-hainich-kreis.de/images/downloads/landschaftsplaene/muehlhausen/landschaftsplan_mhl_komp.pdf, Abruf am 31.01.2023

Rat der EU (2022): *Europäisches Klimagesetz: Rat und Parlament erzielen vorläufige Einigung.*
Online verfügbar: <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2021/05/05/european-climate-law-council-and-parliament-reach-provisional-agreement/#:~:text=Das%20europ%C3%A4ische%20Klimagesetz%20ist%20das%20%C3%BCbergeordnete%20Gesetz%2C%20das,eine%20klare%20Bots>, Abruf am 04.08.2022

Stadt Mühlhausen (2018): *Stadtentwicklungskonzept 2018.* Online verfügbar:
https://www.muehlhausen.de/fileadmin/documents/ORTSRECHT_SATZUNGEN/FD7.2_Stadtplanung/Staedtebauliche_Konzepte/ISEK_Abschlussbericht_Maerz_2018.pdf, Abruf am 08.06.2022

Stadt Mühlhausen (2023): *Städtebauliche Konzepte der Stadt Mühlhausen.* Online verfügbar:
<https://www.muehlhausen.de/rathaus-erkunden/stadtverwaltung/stadtentwicklung-bauordnung/stadtplanung/staedtebauliche-konzepte/>, Abruf am 13.02.2023

Stadt Mühlhausen (2022): *Wirtschaftsförderung.* Online verfügbar:
<https://www.muehlhausen.de/rathaus-erkunden/stadtverwaltung/wirtschaft-soziales/wirtschaftsfoerderung/>, Abruf am 02.12.2022

Timourou Wohn & Stadtraumkonzepte (2022): *Wohnungsmarktprognose der Stadt Mühlhausen (Thüringen).* Online verfügbar:
https://www.muehlhausen.de/fileadmin/documents/ORTSRECHT_SATZUNGEN/FD7.2_Stadtplanung/Staedtebauliche_Konzepte/Anlage_zur_Beschlussvorlage_-_Wohnungsmarktprpgnose.pdf, Abruf am 25.07.2022

ThINKA Thüringen (2022): *Projektbeschreibung und Problemlagen.* Online verfügbar:
<https://www.inka-thueringen.de/wordpress/stutzpunkte/muehlhausen/>, Abruf am 12.12.2022

Vereinte Nationen UN (2022): *Sustainable Development Goals.* Online verfügbar:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>, Abruf 21.03.2022

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau und Hierarchien der Smart City Strategie (Smart City Mühlhausen)	6
Abbildung 2: 17 SDGs für nachhaltige Entwicklung (www.un.org)	8
Abbildung 3: Zentrale Leitlinien der Smart City Charta (www.smart-city-dialog.de).....	9
Abbildung 4: Strategische Grundlagen der Smart City Mühlhausen (Stadt Mühlhausen)	10
Abbildung 5: Positionierungspyramide (Stadt Mühlhausen)	11
Abbildung 6: Übersicht Smart City Modelprojekte (Smart City Mühlhausen)	13
Abbildung 7: Übersicht Projektphasen (Smart City Mühlhausen)	14
Abbildung 8: Strategieprozess Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)	15
Abbildung 9: Klimatische Veränderungen am Standort Mühlhausen (Stadt Mühlhausen)	17
Abbildung 10: Drei Modellquartiere Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen).....	18
Abbildung 11: Geografische Lage Modellquartiere Altstadt, Martini-Vorstadt, Bollstedt (Stadt Mühlhausen)....	19
Abbildung 12: Digitale Services: Stadt Mühlhausen und kommunale Unternehmen (Smart City Mühlhausen) .	20
Abbildung 13: Strukturdaten Mühlhausen (Thüringer Landesamt für Statistik, Bundesagentur für Arbeit).....	22
Abbildung 14: Bevölkerungsprognose Mühlhausen (Thüringer Landesamt für Statistik, Timourou).....	23
Abbildung 15: Übersicht Mühlhausen-Cube (Smart City Mühlhausen)	34
Abbildung 16: Workshops Digital-Lotse (Smart City Mühlhausen).....	35
Abbildung 17: Ansicht Digitaler Zwilling (Smart City Mühlhausen)	37
Abbildung 18: Perspektiven Stadt-Werkstatt (INARTE Innenarchitektur).....	38
Abbildung 19: Raumplan Stadt-Werkstatt (INARTE Innenarchitektur).....	39
Abbildung 20: Übergreifende Handlungsfelder und Quartiere (Smart City Mühlhausen)	42
Abbildung 21: Visualisierung Handlungsfeld Nachhaltigkeit (Infodesign Claudia Zech)	43
Abbildung 22: Visualisierung Handlungsfeld Smarte Stadt (Infodesign Claudia Zech).....	46
Abbildung 23: Visualisierung Handlungsfeld Mobilität (Infodesign Claudia Zech).....	48
Abbildung 24: Key User Organisation Stadtverwaltung Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)	52
Abbildung 25: Übersicht Stakeholder Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)	54
Abbildung 26: Organigramm Smart City Organisationseinheiten (Smart City Mühlhausen).....	55
Abbildung 27: Strategiephase A Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen).....	56
Abbildung 28: Smart City Sprechstunde (Smart City Mühlhausen)	57
Abbildung 29: Angebot zur Bürgerbeteiligung (Smart City Mühlhausen).....	58
Abbildung 30: Aufruf zur Smart City Umfrage (Smart City Mühlhausen)	58
Abbildung 31: Impressionen der Bürgerbeteiligung (Smart City Mühlhausen)	59
Abbildung 32: Impressionen der Arbeitsgruppensitzungen (Smart City Mühlhausen)	60
Abbildung 33: Übersicht Arbeitsgruppen Mobilität, Smarte Stadt, Nachhaltigkeit (Infodesign Claudia Zech) ...	61
Abbildung 34: Entwurf eines digitalen Ideenmelders (Smart City Mühlhausen)	62
Abbildung 35: Meilensteinplan mit Gateways G (Smart City Mühlhausen)	65
Abbildung 36: Vernetztes Geschäftsmodell (Hochschule Nordhausen)	71
Abbildung 37: Logo Dachmarke Stadt Mühlhausen/Smart City (Stadt Mühlhausen)	73
Abbildung 38: Struktur der Smart City Kommunikation (Stadt Mühlhausen).....	73
Abbildung 39: Startseite der Smart City Website (https://smartcity.muehlhausen.de)	74
Abbildung 40: Entwurf Messestand Smart City Mühlhausen (Smart City Mühlhausen)	74
Abbildung 41: VGM B1 (Smart City Mühlhausen)	76
Abbildung 42: VGM B2 (Smart City Mühlhausen)	78

<i>Abbildung 43: VGM B3 (Smart City Mühlhausen)</i>	80
<i>Abbildung 44: VGM B4 (Smart City Mühlhausen)</i>	82
<i>Abbildung 45: VGM B5 (Smart City Mühlhausen)</i>	84
<i>Abbildung 46: VGM B6 (Smart City Mühlhausen)</i>	86
<i>Abbildung 47: VGM B7 (Smart City Mühlhausen)</i>	88
<i>Abbildung 48: VGM B8 (Smart City Mühlhausen)</i>	90
<i>Abbildung 49: VGM B9 (Smart City Mühlhausen)</i>	92
<i>Abbildung 50: Förderwettbewerb "Modellprojekte Smart Cities" seit 2019 (Smart City Mühlhausen)</i>	102

Anhang

Modellprojekte Smart Cities (MPSC)

Modellprojekte Smart Cities (MPSC) nutzen die Chancen von Informations- und Vernetzungstechnologien im Sinne einer nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung. Die Bundesregierung fördert derzeit 73 Modellprojekte Smart Cities, die seit 2019 in drei Staffeln ausgewählt wurden. Insgesamt werden den ausgewählten Städten, Kreisen und Gemeinden über einen Zeitraum von zehn Jahren 820 Mio. Euro für die Erprobung von Smart City Konzepten und Umsetzungsmaßnahmen bereitgestellt (Vgl. <https://www.smart-city-dialog.de/modellprojekte>).

Federführend ist dabei das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), während die Bereitstellung und Abrechnung der Fördermittel über die KfW erfolgt. Die Modellprojekte der dritten Staffel aus dem Jahr 2021 stehen unter dem Leitmotiv "Gemeinsam aus der Krise: Raum für Zukunft". Die geförderten Projekte sollen aufzeigen, wie die Qualitäten der europäischen Stadt in das Zeitalter der Digitalisierung übertragen werden können. Ziel der Bundesregierung ist es, die Handlungsfähigkeit von Kommunen langfristig zu verbessern und lebenswerte Städte und Regionen sicherzustellen. Dafür sollen im Rahmen der integrierten Stadtentwicklung neue Technologien eingeführt und zur Steigerung des Gemeinwohls dauerhaft genutzt werden. In den Modellprojekten Smart Cities sollen sektorenübergreifende digitale Strategien für das Stadtleben der Zukunft entwickelt und erprobt werden. Die konkreten Aufgaben der Modellprojekte sind das Wiedererstarken, Wiederbeleben und Neugestalten städtischer und ländlicher Räume und Strukturen sowie des Zusammenhalts. Außerdem sind die Projekte mit der Zukunftsgestaltung beauftragt. Hierunter fällt die Schaffung lebenswerter Orte, Klimaschutz und -anpassung, Wohlstand und gesunde, sichere Lebensverhältnisse. Der angestrebte Wissenstransfer ist ein weiterer zentraler Bestandteil der Modellprojekte. Die Projekte sollen nicht nur als vielfältige Lernbeispiele für die gesamte Bandbreite der kommunalen Landschaft dienen, sondern auch Austausch und Zusammenarbeit zwischen den Kommunen fördern und stärken.

- ▶ Digitalisierung als Chance für Kommunen
- ▶ Insgesamt 820 Mio. € von der KfW

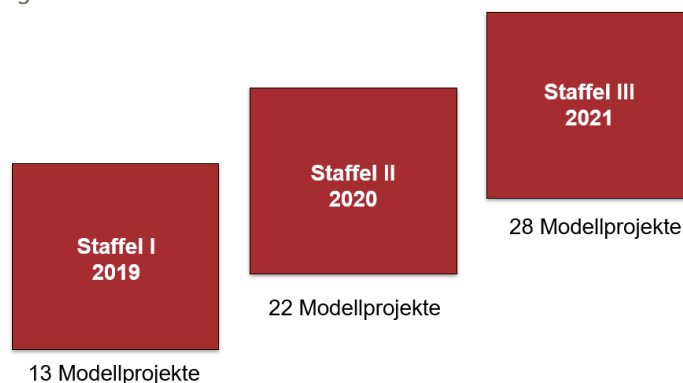


Abbildung 50: Förderwettbewerb "Modellprojekte Smart Cities" seit 2019 (Smart City Mühlhausen)

Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmen-ID:	B1
Maßnahmentitel:	On Demand-Verkehr
Gesamtkosten der Maßnahme:	600.000 €

In welcher Projektphase wird die Maßnahme durchgeführt?

- in der Strategiephase
- in der Umsetzungsphase
- in der Strategiephase begonnen und in der Umsetzungsphase fortgeführt

Handelt es sich bei dieser Maßnahme um eine neu konzipierte Maßnahme?

- Ja, die Maßnahme wurde gegenüber der Antragsstellung verändert.
- Nein, die Maßnahme wird seit der Antragsstellung unverändert verfolgt.

Wenn ja:

Wurde bereits früher ein Änderungsantrag bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau für diese Maßnahme eingereicht

- Ja
- Nein

Welchen Bearbeitungsstand hat diese Maßnahme?

- Ideenskizze, Planungen noch nicht gestartet.
- in Planung
- in Pilotierung
- in Umsetzung
- abgeschlossen
- wird nicht länger verfolgt

1. Bitte präzisieren Sie die **Maßnahme im Detail**.

- Bitte beschreiben Sie die Maßnahme möglichst aussagekräftig.
(„Was genau soll getan werden?“)

Mit der Maßnahme soll ein digitalisierter, flexibler und bedarfsorientierter Flächenbetrieb eingeführt werden, um das bestehende Verkehrsangebot in Mühlhausen zu erweitern, zu substituieren und attraktiver zu gestalten, einschließlich der ersten und letzten Meile.

- Welchen konkreten Nutzen versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?
(„Was genau soll erreicht werden? Welches Problem soll gelöst werden?“)

Zurzeit stellt der motorisierte Individualverkehr (MIV) das Fortbewegungsmittel der ersten Wahl in Mühlhausen dar. Neben den klimaschädlichen Emissionen resultiert daraus ein entsprechender Flächenverbrauch, Einschränkungen bei anderen Verkehrsmitteln und eine Verringerung der städtischen Attraktivität und Aufenthaltsqualität. Deshalb soll der bestehende öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) durch ein flexibles On Demand-Angebot ergänzt, erweitert und gestärkt werden. Ziel ist es, durch Bedarfssteuerung, Fahrtenwunschbündelung und flexible Linienführung mehr ÖPNV-Nutzer zu gewinnen, insbesondere in den Bevölkerungsgruppen die zurzeit ausschließlich oder vorwiegend auf den eigenen Pkw setzen. Dabei ist eine enge Verknüpfung mit der Maßnahme B6 „Altstadt-Shuttle“ und den bestehenden taktgebundenen ÖPNV-Angeboten vorgesehen.

Ein bedarfsorientierter On Demand-Verkehr bietet große Chancen für ein nachhaltiges Verkehrsangebot durch Vermeidung von Fahrten ohne Fahrgäste oder Umwegen. Die eingesetzten On Demand-Verkehrsmittel sollen barrierefrei und mit nachhaltigen Antriebsformen ausgestattet werden. Die Buchung, Koordination, Streckenführung und zeitliche Komponente (z.B. Pünktlichkeit oder Anschlussgewährleistung) erfolgt mit digitaler Unterstützung und entsprechenden Algorithmen. Eine Mobilitäts-App wird eine nutzerfreundliche Bedienung, so insbesondere die Buchung einer Fahrt sowie die Bezahlung, gewährleisten. Generell sollen die Nutzer auch ohne den Einsatz des eigenen Pkws schneller, einfacher und unkomplizierter von A nach B befördert werden. Insbesondere gilt es, im Zuge der Maßnahme bestehende Lücken im gegenwärtigen ÖPNV-Netz (räumlich und zeitlich) abzumildern oder ganz zu schließen und das Angebot an MIV-Alternativen in der Fläche auszuweiten.

- Warum haben Sie sich für diese Maßnahme entschieden? Warum ist diese Maßnahme für Ihr Modellprojekt prioritär?

Vor dem Hintergrund der Zielstellung einer klimaneutralen Stadt bis zum Jahr 2035 ist die Maßnahme hochgradig prioritär, da die Treibhausgasemissionen des Verkehrssektor auf 20–30% des gesamten Emissionsanteils geschätzt werden. Durch den Lückenschluss im bestehenden ÖPNV-Streckennetz, in Schwachlastzeiten und Gebieten mit geringer Nachfrage soll der On Demand-Verkehr daher eine wirkungsvolle Alternative zum MIV

darstellen und eine Einsparung der dadurch verursachten Emissionen erreichen. Dazu gehört auch die Vermeidung von Leerfahrten.

- Bitte beschreiben Sie den räumlichen Bezug der Maßnahme und wo diese verortet ist (Raum/Teilraum/Quartier/Ort Ihres Modellprojekts).

Die Maßnahme soll sich auf die Stadt Mühlhausen und ihre ländlichen Ortsteile beziehen. Eine Anbindung der drei Modellquartiere Altstadt, Martini-Vorstadt und Bollstedt mit wichtigen Knotenpunkten, umliegenden Quartieren und lokalen Zentren wird damit angestrebt.

- Warum haben Sie diesen Raum für Ihre Maßnahme ausgewählt?

Die Maßnahme soll ein fester Bestandteil des alternativen Mobilitätsangebots der Stadt Mühlhausen werden. Aufgrund des sternförmigen Aufbaus des aktuellen Liniennetzplans und der Einbindung der beiden ÖPNV-Knoten Bahnhof und Busbahnhof (ZOB) besteht Handlungsbedarf bei der Ausgestaltung und Anbindung von Stadträumen. Dazu kommt eine zeitliche Einschränkung des bestehenden ÖPNV-Angebots durch die gegenwärtig schwache Akzeptanz und geringe Nutzung. Die meisten Buslinien verkehren nur bis kurz nach 18:00 Uhr. Nach 19:18 Uhr verkehrt keine Linie mehr im Stadtgebiet.

2. Bitte erläutern Sie das **Ziel der Maßnahme/den stadtentwicklungspolitischen Bezug**:

- Wie fügt sich die Maßnahme in Ihre Smart-City-Strategie und weitere Stadt-/Raumentwicklungskonzepte ein?

In der Optimierung des Verkehrsflusses und der Verbesserung der Angebote für Alternativen zum gegenwärtig dominanten MIV sieht die Stadt Mühlhausen derzeit kurz- bis mittelfristig Möglichkeiten, eine Senkung des Verkehrsaufkommens zu erzielen. Die Maßnahme zahlt auf das Klimaschutzkonzept/den Maßnahmenkatalog zum Klimaschutz der Stadt Mühlhausen ein und erfüllt hierbei insbesondere maßgeblich die Forderung eines flexiblen ÖPNVs für Gesamtstadt und Umland. Mit einem digitalen und nachhaltigen On Demand-Angebot wird der Pkw-Verkehr im Stadtgebiet reduziert und eine Stärkung des ÖPNVs im Sinne des Integrierten Stadtentwicklungskonzepts (ISEK) realisiert. Die Maßnahme adressiert alle vier Zielbilder „klimaneutrale Stadt“, „Stadt der kurzen Wege“, „technologieoffene Stadt“ und „Stadt der Partizipation“. Eine Verzahnung in ihrer Wirkweise ergibt sich mit den Maßnahmen B3 „Mobilitätsinseln“ und insbesondere auch mit der Maßnahme B6 „Altstadt-Shuttle“.

- Welche konkreten stadtentwicklungspolitischen Ziele sollen mit dieser Maßnahme erreicht werden?

Die Maßnahme gehört zum Handlungsfeld Mobilität und ist neben den beiden Mobilitätsmaßnahmen B3 und B6 einer der wichtigsten Bausteine für eine ressourcenschonende, emissionsfreie und nachhaltige Art der Fortbewegung im Mühlhäuser Stadtgebiet und den umliegenden Ortsteilen. Sie wird einen essentiellen Beitrag zum Maßnahmenkatalog zur Klimaveränderung der Stadt Mühlhausen leisten. Der On Demand-Verkehr ist dabei ein entscheidender Hebel bei der Verringerung des Kraftfahrzeugverkehrs in der Altstadt, der Marini-Vorstadt, in Bollstedt und anderen Stadtgebieten. Die Maßnahme dient der Reduzierung von Treibhausgasen des Verkehrssektors, der anderweitigen Nutzung von überflüssigen Pkw-Stellplätzen und der Schaffung eines flexiblen, nachhaltigen und in weiten Teilen der Bevölkerung fest verankerten ÖPNVs.

- Wie trägt die Maßnahme konkret zu dieser Zielerreichung bei?

Neben den Lücken und Umwegen im gegenwärtig starren ÖPNV-Netz existiert insbesondere nach 18:00 Uhr für Anwohner, Besucher und Touristen keine Alternative zum MIV. Für abendliche oder nächtliche Taxifahrten stehen momentan im gesamten Stadtgebiet nur zwei bis drei Taxi-Fahrzeuge eines privaten Anbieters zur Verfügung. Die Hauptlast der Fortbewegung schultert der MIV. Kompakte barrierefreie Kleinbusse mit nachhaltigem Antrieb sind im Vergleich ähnlich flexibel, aber auch umweltfreundlich unterwegs. Sie sollen mithilfe von digitalen Lösungen und Algorithmen flexibel und bedarfsorientiert zwischen festen Haltestellen pendeln und durch optimierte Routen des tatsächlichen Bedarfs unnötige Wegstrecken einsparen und Taktung und Wartezeiten verkürzen.

- Welche Beiträge zur Zielerreichung in anderen Sektoren bringt die Maßnahme und wie wird sichergestellt, dass sie an anderer Stelle keine negativen Auswirkungen hat?

Die Maßnahme kann den Tourismussektor fördern und mindert die eingeschränkte Mobilität von älteren Menschen, Kindern und Jugendlichen ohne Führerschein oder eigenes Fahrzeug. Sie stärkt somit deren Teilnahme am öffentlichen Leben. Auch Rollstühle und Kinderwagen finden in den On Demand-Verkehrsmitteln Platz. Bei der Umsetzung der Maßnahme erfolgt eine klare Abgrenzung zu privaten Taxibetrieben. Auch wenn beim On Demand-Verkehr mit flexiblen Routen gearbeitet wird, existieren nach wie vor feste Haltestellen. Die Routenführung wird vom Algorithmus anhand der erforderlichen Parameter festgelegt und kann durch die Fahrgäste nicht individuell bestimmt werden. Zudem ist die Maßnahme als Ergänzung und Optimierung des bestehenden ÖPNV-Angebots ausgelegt, wird in diesen eingebunden. Sie stellt daher auch keine Konkurrenz zu Bestandslinien dar.

- Wie genau soll dieser Zielbeitrag gemessen werden? Welche Schlüsselindikatoren gibt es?

Der Zielbeitrag kann mit den folgenden Schlüsselindikatoren gemessen werden:

- Fahrgastzahlen (Attraktivitätssteigerung ÖPNV im Vergleich zum IST-Zustand)
- verkaufte Tickets
- Reduzierung der Fahrtzeiten und Fahrstrecke
- Kosten- und CO₂-Einsparungen durch Streckenoptimierungen
- Kosten- und CO₂-Einsparungen durch Vermeidung von Leerfahrten
- Verfügbarkeit (z.B. durchschnittliche Wartezeiten der Nutzer)

- Woran machen Sie den Erfolg der Maßnahme konkret fest?
(Ab wann wäre die Maßnahme für Sie ein messbarer Erfolg?)

Die Maßnahme wäre ein Erfolg, wenn die gesamten Einnahmen aus dem Fahrkartenverkauf wesentlich zur Kostendeckung beitragen würden.

- Welche konkreten Raumwirkungen erwarten Sie von dieser Maßnahme?

Durch die Maßnahme wird die Attraktivität des ÖPNVs steigen, bei gleichzeitiger Abnahme der Attraktivität des gegenwärtigen dominierenden MIVs. Als Resultat können räumliche Bestandteile der gegenwärtig autogerechten Stadt anderweitig genutzt und die auf den MIV ausgelegte Siedlungs- und Infrastruktur angepasst werden. Durch freiwerdende Pkw-Parkflächen und Absenkung des Pkw-Verkehrs ergeben sich Umnutzungen für andere Verkehrsformen (Maßnahme B6 und Radverkehr) und neue Räume für Grünflächen. Als Raumwirkung werden die Aufenthaltsqualität und die Lebensqualität gesteigert. Zudem wirkt sich das Vorhaben positiv auf die Realisierung geplanter Maßnahmen des Radverkehrskonzepts aus. Dies gilt insbesondere für die Altstadt und die direkt angrenzenden Quartiere.

- Wie geht die Maßnahme mit Auswirkungen der Digitalisierung/ technischer Lösungen auf stadtentwicklungspolitische Ziele um?

Generell erfüllt der MIV in Mühlhausen die Bedürfnisse der Menschen hinsichtlich Zugang, Komfort, Organisation, Sicherheit und Verfügbarkeit stärker als das vorhandene ÖPNV-Angebot. Abgesehen vom Schülerverkehr ist die Auslastung schwach. Mithilfe der Digitalisierung und technischen Lösungen soll im Zuge dieser Maßnahme ein On Demand-Verkehr aufgesetzt werden, der die Vorteile des MIVs entsprechend abmildert und durch den Wegfall der eigenen Fahrleistung sogar neutralisieren kann. Dies ist nur möglich, wenn mithilfe digitaler Unterstützung eine bessere Vernetzung, höhere Flexibilität, geringere Wartezeiten und vereinfachte Buchungs- und Informationsbereitstellungen erreicht werden. Erst dann lassen sich stadtentwicklungspolitische Ziele wie Reduzierung

des MIVs, Umwandlung überflüssiger Pkw-Stellflächen und Steigerung von Aufenthaltsqualität und Lebensqualität verwirklichen.

3. Bitte schildern Sie **technische und lizenzrechtliche Aspekte** der Maßnahme:

- Bitte nennen Sie die Technologien und Methoden, die Sie vorsehen, und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt und betrieben werden sollen.

Im Zuge der Maßnahme kommen die folgenden Technologien zum Einsatz:

- 3 Kleinbusse für bis zu 9 Personen mit Elektroantrieb und Akkuleistung (inkl. 1 Reservefahrzeug)
- Ladeinfrastruktur
- Mobilitäts-App für den On Demand-Betrieb, Informationsbedarf und Ticketverwaltung
- Lokalisierungstechnologie
- Algorithmus für den flexiblen Flächenbetrieb
- Zentralrechner

- Soweit Software zum Einsatz kommt oder beauftragt werden soll: Wie garantieren Sie die Umsetzung der Open-Source-Auflage? Unter welcher Lizenz läuft welche Software?

Die Open-Source-Auflage wird in die entsprechenden Vergabeverfahren mit aufgenommen und eingefordert. Davon ausgenommen ist Firmware, die unmittelbar und unumstößlich mit der jeweiligen Hardware verbunden ist.

- Wie übertragen Sie technische Neuerungen in den stadtentwicklungspolitischen Kontext? Welche Rolle spielen dabei die Integration alter und neuer Systeme, neuer Systeme untereinander und Formen der Sektor-Kopplung?

Die Maßnahme ergänzt den bestehenden ÖPNV und schließt zeitliche und räumliche Lücken des vorhandenen Liniennetzes. Quartiere und Stadträume werden besser vernetzt und rücken zusammen. Dabei wird ein Übergang zu den bestehenden ÖPNV-Angeboten geschaffen und die vorhandenen Mittel (gegenwärtig im Stadtbetrieb: 3-Achser und Gelenkbusse mit Dieselantrieb) werden in ihrer Funktion ergänzt. Dies geschieht insbesondere durch die Einbindung von zentralen Knotenpunkten, den öffentlichen Parkplätzen am Altstadtring, den ländlichen Ortsteilen und Stadtrandgebieten mit hohem Bedarf aber gegenwärtig schlechtem ÖPNV-Zugang (z. B. Hainich Akademie). Durch die Lokalisierung der On Demand-Haltstellen soll zudem eine gezielte Vernetzung mit den Mobilitätsmaßnahmen B3 und B6 erfolgen, sodass diese in ihrer Wirkung potenziert werden. Gerade im Bereich der Altstadt ist eine enge Verzahnung mit der Maßnahme B6 essentiell, um den Stadtraum gezielt anzubinden. Im Zuge der Sektor-Kopplung kann der

erforderliche Strom der Maßnahme künftig aus erneuerbaren Energien von lokalen Erzeugerquellen kommen (z.B. von der Anlage „Sonnenfeld am Schadeberg“).

4. Bitte erklären Sie die **Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit** der Maßnahme:

- Bitte beschreiben Sie, warum diese Maßnahme modellhaft ist. Wie geht dieser Ansatz über bestehende Lösungen hinaus? Wie profitiert die Gesamtheit deutscher Kommunen von der Umsetzung dieser Maßnahme?

Während ÖPNV-Angebote in größeren Städten bei den Bürgern fest verankert sind und rege genutzt werden, ist in mittelgroßen und kleineren Städten oftmals das Gegenteil der Fall. Neben einer einseitigen Ausrichtung (schwere Dieselbusse) ist das Strecken- und Liniennetz oft dürftig gestaltet, das ÖPNV-Angebot zeitlich limitiert und oftmals auch defizitär. In Deutschland fallen rund 600 Städte unter die Stadtgröße 20.000 – 75.000 Einwohner. Die Maßnahme realisiert einen On Demand-Verkehr in einer solch mittelgroßen Stadt und setzt diese als Ergänzung und Lückenfüller in ein bestehendes ÖPNV Busnetz ein. Modellhaft ist hierbei ein hohes Maß an Effizienz, um die anfallenden Kosten möglichst gering zu halten und die Maßnahme tragfähig und wirtschaftlich vertretbar zu gestalten. Grundlage für die Effizienz sind digitale Lösungen, die neben einem Höchstmaß an Flexibilität ein bedarfsorientiertes, einfach zu buchendes und schnell verfügbares Verkehrsmittel ermöglichen. Neben der Reduktion von Lärm-, Schadstoff- und Treibhausgasemissionen dient die Maßnahme zur Mobilitätssicherung und der Attraktivitätssteigerung des ÖPNV-Angebots in einer mittelgroßen Stadt. Dabei erfolgt auch eine klare Abgrenzung der Maßnahme zu einfachen Ruf-Bus-Lösungen, die in vielen Kommunen bereits vorhanden sind.

- Wie stellen Sie sicher, dass die Maßnahme von anderen Kommunen in der Umsetzung einfach adaptiert und selbst angewendet werden kann?

Bei der Umsetzung des Projekts wird die Stadt Mühlhausen nicht nur Erfahrungen mit dem On Demand-Verkehr und der dafür notwendigen Technologie sammeln, sondern auch hinsichtlich rechtlicher und verwaltungstechnischer Vorgänge und Verfahren. Die Erkenntnisse aus Realisierung und Betrieb sollen dabei in einem Leitfaden gesammelt und interessierten Kommunen kostenfrei über die Smart City Website zur Verfügung gestellt werden. Bei weitergehendem Interesse steht das Smart City Team und der lokale ÖPNV-Betreiber auch für einen Erfahrungsaustausch bereit.

- Mit welchen anderen Modellprojekten Smart Cities-Kommunen arbeiten Sie gemeinsam an der Entwicklung und ggf. auch Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps?

Nach jetzigem Stand arbeitet keine andere MPSC-Kommune gleicher Größe an einer identischen Maßnahme. Mit Projektbeginn sind aber Kooperationen mit anderen

Kommunen geplant. Insbesondere mit Kommunen, die ein ähnliches Projekt verfolgen, z.B. Zwönitz.

- Bitte skizzieren Sie Ihre Überlegungen zur Übertragung der Maßnahme. Gehen Sie hierbei auch auf den Aspekt der Skalierbarkeit ein.

Das technologische Herzstück der Maßnahme sind die Mobilitäts-App und der Algorithmus für den On Demand-Betrieb. Beides soll als Open-Source-Komponenten realisiert werden und lässt sich dadurch leicht auf andere Kommunen übertragen. Durch die Anschaffung einzelner Verkehrsmittel ist eine gute Skalierbarkeit der Maßnahme gegeben. So sollen im ersten Schritt drei Fahrzeuge (inkl. ein Reservefahrzeug) angeschafft werden. Die Anzahl der zum Einsatz kommenden Fahrzeuge kann dann aufgrund der tatsächlichen Anforderung weiter nach oben skaliert werden. Des Weiteren ist eine Ausweitung auf andere Ortsteile der Stadt Mühlhausen oder auch eine erweiterte Einbeziehung des Umlands möglich (z.B. Welterregion Wartburg Hainich). Mithilfe der Mobilitäts-App und der daraus generierten Datenmenge lassen sich zudem das Maß und die Position fester Haltestellen je nach tatsächlicher Nutzung bzw. Nachfrage ausweiten oder einschränken.

5. Bitte stellen Sie **Finanzierung und Kosten** der Maßnahme dar:

- Bitte legen Sie dar, warum die Maßnahme weder eine regelmäßige, freiwillige Aufgabe noch eine Pflichtaufgabe Ihrer kommunalen Gebietskörperschaft darstellt.

Die Maßnahme ist keine regelmäßige, freiwillige Aufgabe, weil ...

die Maßnahme erst im Rahmen des Smart City Projekts erarbeitet wurde.

Die Maßnahme ist keine Pflichtaufgabe, weil ...

es für die Umsetzung der Maßnahme keine verpflichtende Gesetzesgrundlage gibt.

- Welche konkreten Kostenarten fallen für diese Maßnahme an?

Für die Maßnahme fallen die folgenden Kostenarten an:

- Konzeptkosten (ÖPNV-Ist-Analyse, Machbarkeitsstudie, Betrieb und Umsetzungskonzept)
- Kleinbus für bis zu 9 Personen (3 Fahrzeuge inkl. Reserve)
- Personal- und Betriebskosten
- Ladestationen
- Mobilitäts-App
- Hardwarekosten
- Managementsoftware
- Servicekonzept (Wartung und ggf. Reparatur)

- Stellen Sie den investiven Charakter Ihrer Maßnahme dar, das heißt wie erzeugt die Maßnahme einen bleibenden Wert?

Die Maßnahme soll von Anfang an in den bestehenden ÖPNV integriert werden und hierbei ein fester Bestandteil sein. Es handelt sich weder um eine zeitlich begrenzte Pilotierung noch um einen Testbetrieb, sondern um ein dauerhaftes innovatives ÖPNV-Element.

- Wenn es sich um eine Änderung einer Ihrer Maßnahmen handelt oder um eine neue Maßnahme: Bitte legen Sie dar, wie sich die Mittelverwendung in anderen Maßnahmen auswirkt. (Fallen hierfür zum Beispiel andere Maßnahmen weg oder werden reduziert? Wenn ja, welche und in welchem inhaltlichen Umfang?)

-

- Welche Kosten erwarten Sie – nach Auslaufen der Förderung – für Betrieb, Wartung, Pflege und Weiterentwicklung der Maßnahme?

Die jährlichen Kosten für Fahrzeuge, Personal und digitale Technik werden insgesamt auf 75.000 € geschätzt.

- Wie planen Sie diese Kosten – nach Auslaufen der Förderung – weiter zu finanzieren? Beziehungsweise welche Ansätze verfolgen Sie zur langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung/ des Betriebs der Maßnahme jenseits des Förderzeitraums? (Bitte gehen Sie auf operative Kosten, Finanzierung, Betreibermodell, soziale Akzeptanz etc. näher ein.)

Durch die Einbindung in das bestehende ÖPNV-Netz erfolgt eine Ergänzung des bestehenden Linienverkehrs. Für die Nutzung des On Demand-Angebots soll wie bei anderen ÖPNV-Leistungen eine Einbindung in die bestehende Tarif- und Fahrpreisstruktur erfolgen.

Maßnahmen-ID: B2

Maßnahmentitel: Smarte Technik und Beleuchtung

Gesamtkosten der Maßnahme: 550.000 €

In welcher Projektphase wird die Maßnahme durchgeführt?

- in der Strategiephase
- in der Umsetzungsphase
- in der Strategiephase begonnen und in der Umsetzungsphase fortgeführt

Handelt es sich bei dieser Maßnahme um eine neu konzipierte Maßnahme?

- Ja, die Maßnahme wurde gegenüber der Antragsstellung verändert.
- Nein, die Maßnahme wird seit der Antragsstellung unverändert verfolgt.

Wenn ja:

Wurde bereits früher ein Änderungsantrag bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau für diese Maßnahme eingereicht

- Ja
- Nein

Welchen Bearbeitungsstand hat diese Maßnahme?

- Ideenskizze, Planungen noch nicht gestartet
- in Planung
- in Pilotierung
- in Umsetzung
- abgeschlossen
- wird nicht länger verfolgt

1. Bitte präzisieren Sie die **Maßnahme im Detail**.

- Bitte beschreiben Sie die Maßnahme möglichst aussagekräftig.
(„Was genau soll getan werden?“)

Auf dem Weg zur smarten Stadt werden in Mühlhausen an ausgewählten Punkten intelligente Straßenbeleuchtungssysteme zum Einsatz kommen, die miteinander vernetzt sind, sich austauschen und bedarfsgeführt agieren. Straßenlaternen und der öffentliche Bereich (z.B. Gebäude, Stadtmobiliar) werden mit Sensoren ausgestattet, um Steuerungsfunktionen wahrzunehmen und stadtrelevante Informationen im Sinne einer intelligenten Stadt zu generieren.

- Welchen konkreten Nutzen versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?
(„Was genau soll erreicht werden? Welches Problem soll gelöst werden?“)

Viele Fuß- und Radwege im Stadtgebiet weisen nach Sonnenuntergang nur eine geringe Frequentierung auf, sind aber wichtige Verbindungselemente zwischen den einzelnen Quartieren. Sie werden auch in den Nachtstunden von Passanten und Fahrradfahrern durchweg genutzt. Zurzeit werden diese Verbindungswege durchgängig und in voller Stärke mit herkömmlichen Straßenlampen beleuchtet. Neben dem Umstieg auf LED-Technik ergeben sich insbesondere durch ein Lichtmanagementsystem mit mitlaufendem Licht und bedarfsgeführter Steuerung große Energieeinsparpotentiale. Da die Wege in Verbindung mit städtischem Naturraum stehen, wird auch die Lichtbelastung für Insekten, nachtaktive Säugetiere und Vögel drastisch reduziert. Darüber hinaus hilft der Einsatz von Sensoren entscheidungsrelevante Informationen zu gewinnen (Luftqualität, Wasserqualität, Niederschlagsmenge) und Störfaktoren zu identifizieren (Lärmpegel, Streubedarf, Vandalismus). Auch das Stadtgrün, ob Bestand oder neu angepflanzte Sträucher und Bäume, profitiert bei der Bewässerung von modernen Technologien. Zusammenfassend steigern intelligente Beleuchtung und Sensorik die Aufenthaltsqualität, erhöhen die gefühlte Sicherheit, sparen Energie, helfen den CO₂-Ausstoß zu senken und schützen das städtische Ökosystem.

- Warum haben Sie sich für diese Maßnahme entschieden? Warum ist diese Maßnahme für Ihr Modellprojekt prioritär?

Durch den Einsatz von intelligenter, bedarfsgeführter Straßenbeleuchtung ergeben sich große Potentiale bei der Energieeinsparung und ein vereinfachtes Monitoring im Vergleich zu herkömmlichen Straßenlaternen. Durch den nächtlichen Betrieb wird aktuell Strom aus fossilen Brennstoffen genutzt. Im Gegensatz dazu erfolgt die Stromerzeugung bei der intelligenten Beleuchtung idealerweise direkt vor Ort mit kompakten Solarpaneelen. Für eine fundierte und datengesteuerte Stadtentwicklung ist es notwendig, Daten zu erfassen, aufzubereiten und zu analysieren. Die dafür notwendige Sensorik soll im Zuge dieser Maßnahme in Verbindung mit der intelligenten Beleuchtung aber auch weiteren öffentlichen Standorten zum Einsatz kommen.

- Bitte beschreiben Sie den räumlichen Bezug der Maßnahme und wo diese verortet ist (Raum/ Teilraum/ Quartier/ Ort Ihres Modellprojekts).

Für die intelligente Straßenbeleuchtung wurden einzelne Verbindungswege zwischen Quartieren im Mühlhäuser Stadtgebiet ausgewählt. Diese liegen entweder direkt in dem Modellquartier Altstadt oder aber sie stellen eine Verbindung der Altstadt und der Martini-Vorstadt mit anderen wichtigen Stadtpunkten und Quartieren dar. Dazu gehören folgende Fuß- und Radfahrwege:

- Stephanweg (Verbindung Altstadt-Unstrut)
- Germaniastieg (im Volksmund „Schwarzer Weg“, Verbindung Altstadt/ Martini-Vorstadt mit Quartier Forstberg, Berufsschulcampus, Gewerbegebiet, Landratsamt etc.)
- Hoher Graben (Quartier Altstadt)
- Am Popperöder Bach (Verbindung Altstadt/ Martini-Vorstadt mit den Naherholungsgebieten Schwanenteich und Popperöder Quelle, *Pilotprojekt bereits angelaufen*)

Die Sensorik soll ebenfalls an diesen Wegen bzw. in den Quartieren Altstadt, Martini-Vorstadt und Bollstedt installiert werden.

- Warum haben Sie diesen Raum für Ihre Maßnahme ausgewählt?

Die oben genannten Räume für die intelligente Beleuchtung wurden unter den folgenden Gesichtspunkten für diese Maßnahme ausgewählt:

- wichtiger Verbindungsweg zwischen einzelnen Stadtquartieren
- Bestandteil einer bedeutenden, überregionalen Fahrradverbindung (Unstrut-Radwanderweg, grüner Korridor und wichtige innerstädtische Verbindung)
- Nähe zu naturnahen Räumen (Unstrut, Popperöder Bach, städtische Parkanlagen)
- vorhandenes Angstraumpotential (basierend auf Gesprächen im Zuge der Bürgerbeteiligung)

2. Bitte erläutern Sie das **Ziel der Maßnahme**/den **stadtentwicklungspolitischen Bezug**:

- Wie fügt sich die Maßnahme in Ihre Smart-City-Strategie und weitere Stadt-/Raumentwicklungskonzepte ein?

Die Maßnahme wird dem Handlungsfeld Smarte Stadt zugeordnet. Sie baut auf die bestehenden Konzepte des Integrierten Stadtentwicklungskonzepts (ISEK) auf, adressiert direkt den Aspekt „Beleuchtung im öffentlichen Raum umstellen“ aus dem Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzepts und deckt Bereiche des grünen Korridors ab.

Schwerpunktmäßig dockt die Maßnahme auch an das Radverkehrskonzept der Stadt Mühlhausen und den darin aufgeführten Handlungsbedarf an. Die angedachten Sensoren zahlen auf den Open-Data-Ansatz sowie im Falle von Luftgüte- und Bewässerungssensoren auch auf den Stadtentwicklungsplan Grünflächen, das ISEK und das Klimaschutzkonzept ein. Neben dem Zielbild der „Technologieoffenen Stadt“ wird auch die „Klimaneutrale Stadt“ verfolgt. Diese Maßnahme verzahnt sich mit den Vorhaben B4, B6, B7, B8 und B9 im Bereich Sensorik. Zudem werden die erhobenen Daten im Dashboard der Stadt, ein Ergebnis des Pilotprojekts A1 Mühlhausen-Cube, eingebunden.

- Welche konkreten stadtentwicklungspolitischen Ziele sollen mit dieser Maßnahme erreicht werden?

Durch die Umsetzung der Maßnahme wird die Reduzierung von Treibhausgasen durch Energieeinsparung angestoßen. Sie trägt damit explizit zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035, einem der vorrangigen Ziele der Stadt, bei. Die Beleuchtung im öffentlichen Raum umzustellen, ist eine der geforderten Schritte zum Klimaschutz der Stadt. Der Einsatz von intelligenter Beleuchtung sorgt für bessere Bedingungen beim Radfahren und unterstützt das Ziel, den Radverkehrsanteil durch mehr Sicherheit und Komfort zu erhöhen. Es kommt zu einer Stärkung der nachhaltigen Mobilität. Die bessere Vernetzung und Erreichbarkeit von Stadträumen und Verbesserungen der Verkehrssituation sind wichtige Ziele aus dem ISEK und werden mit der Maßnahme angegangen.

- Wie trägt die Maßnahme konkret zu dieser Zielerreichung bei?

Die Maßnahme trägt folgendermaßen konkret zu dieser Zielerreichung bei:

- bedarfsgeführte Beleuchtung (ca. 70 - 80% Energieeinsparung im Vergleich zum Ist-Zustand)
- Stromnutzung aus regenerativen Energien durch Solarpaneele direkt an den Laternen
- Reduzierung der nächtlichen Lichtverschmutzung durch stark gedimmtes Licht (Grundhelligkeit 20%), sofern sich keine Personen im Erfassungsbereich aufhalten
- Aufwertung von Stadträumen und Erhöhung der gefühlten Sicherheit durch gut beleuchtete Wegeverbindungen und verbesserte Steuerungsfunktionen
- Förderung des Radverkehrs durch bessere Ausleuchtung
- Verfügbarkeit von entscheidungsrelevanten Informationen durch Sensoren
- Präventionsmaßnahmen durch Sensoreinsatz (z.B. bedarfsgeführte Bewässerung des Stadtgrüns)
- vereinfachtes Monitoring und Management durch vernetzte Straßenlaternen

- Welche Beiträge zur Zielerreichung in anderen Sektoren bringt die Maßnahme und wie wird sichergestellt, dass sie an anderer Stelle keine negativen Auswirkungen hat?

Die Maßnahme trägt auch zur Steigerung der öffentlichen Sicherheit bei und wirkt sich positiv auf den Tourismus und Fremdenverkehr der Stadt aus. Insbesondere der Fahrradtourismus wird sicher durch städtische Wege geführt und gewinnt an Attraktivität, vor allem abends oder in der dunklen Jahreszeit. Beim Einsatz von Sensoren zur Prävention von illegalen Müllablagerungen, Graffiti-Verunreinigungen und Vandalismus sind die Aspekte des Datenschutzes genauestens zu beachten. Hier muss sichergestellt werden, dass keine personenbezogenen Daten erfasst werden und alle Lösungen mit der DSGVO und dem Datenethik-Konzept der Stadt Mühlhausen konform sind.

- Wie genau soll dieser Zielbeitrag gemessen werden? Welche Schlüsselindikatoren gibt es?

Die Energie-, Kosten-, und CO₂-Einsparungen durch die Maßnahme können durch einen Vorher-Nachher-Vergleich genau erfasst werden. Ein weiterer messbarer Zielbeitrag ist der Anteil an der Umsetzung der klimaneutralen Stadt 2035 und der Amortisationspunkt (Break-Even) der Maßnahme. Dazu kann mittels Frequenzmesser eine Erhöhung der Passantenfrequenz an den Einsatzorten ermittelt werden.

- Woran machen Sie den Erfolg der Maßnahme konkret fest?
(Ab wann wäre die Maßnahme für Sie ein messbarer Erfolg?)

Ein messbarer Erfolg wäre eine Energieeinsparung von 70 - 80% gegenüber den zurzeit existierenden Beleuchtungen durch bedarfsgeführte Beleuchtungsaktivität und die lokale Stromerzeugung. Die Amortisation im Zeitraum „x“ unter Berücksichtigung der Anlagen-, Wartungs- und Energiekosten ist messbar. Neben der Höhe der jährlichen finanziellen Einsparungen lassen sich auch die Höhe der jährlichen CO₂-Einsparungen ermitteln. Konkret lässt sich die Maßnahme folgendermaßen messen:

- Amortisation durch Energieeinsparung
- CO₂-Einsparung
- Erhöhung der Passantenfrequenz (Fußgänger und Fahrradfahrer)
- Zugriff auf Sensordaten (Open-Data)

- Welche konkreten Raumwirkungen erwarten Sie von dieser Maßnahme?

Die primären Raumwirkungen der Maßnahme sind ein sicheres, lebenswertes und attraktives Umfeld sowie eine bessere und sichere Vernetzung von einzelnen Stadtquartieren – auch nach Einbruch der Dunkelheit. Das Sicherheitsgefühl und die Sichtbarkeit werden erhöht. Durch das gedimmte Licht (20%) bei Nichtbenutzung wird die Lichtverschmutzung reduziert und naturnahe Räume und deren Biodiversität werden geschützt.

- Wie geht die Maßnahme mit Auswirkungen der Digitalisierung/ technischer Lösungen auf stadtentwicklungspolitische Ziele um?

Die Maßnahme leistet einen erheblichen Beitrag zur Erreichung stadtentwicklungspolitischer Ziele mittels des Einsatzes intelligenter Beleuchtung und Sensorik. Die technischen Möglichkeiten werden genutzt, um die folgenden Ziele zu erreichen:

- Energie- und CO₂-Einsparung
- lebenswerte Stadt
- Aufwertung von Stadträumen (sichere Rad- und Fußwege)
- Erhöhung der gefühlten Sicherheit
- Förderung von Alternativen zum motorisierten Individualverkehr (MIV)
- Stärkung von Übergängen und Quartiersverbindungen
- Erhalt von Baum- und Strauchbestand
- Erhalt und Förderung der Biodiversität
- Datenverfügbarkeit und Datentransparenz

3. Bitte schildern Sie **technische und lizenzrechtliche Aspekte** der Maßnahme:

- Bitte nennen Sie die Technologien und Methoden, die Sie vorsehen, und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt und betrieben werden sollen.

Die intelligente Straßenbeleuchtung besteht aus vernetzten LED-Lampen mit kompakten Solarmodulen, Bewegungsmeldern, Lichtstärkesensoren und flexibel einstellbaren Dimmpprofilen. Im Hintergrund arbeitet ein entsprechendes Lichtmanagementsystem. Die verschiedenen Sensoren werden an den Straßenlaternen oder anderen Punkten installiert und dienen der vernetzten Stadt. Sie liefern Daten zur:

- Luftqualität und Wasserqualität
- Störfaktoren (Lärm und Geräuschemission, Vandalismus)
- Witterung (Temperatur, Wind, Niederschlagsmengen)
- Bodenfeuchte (Bewässerungsbedarf)

Als Funktechnologie im urbanen Raum kann das bereits vorhandene LoRaWAN-Netz der Stadtwerke genutzt werden. Die erforderliche zentrale Datenplattform wurde bereits im Pilotprojekt A1 Mühlhausen-Cube realisiert. Die intelligente Beleuchtung und Sensorik stellen nun den nächsten Smart City Baustein zur Vervollständigung dar. Für die Kompatibilität sind entsprechende offene Schnittstellen (API) notwendig.

- Soweit Software zum Einsatz kommt oder beauftragt werden soll: Wie garantieren Sie die Umsetzung der Open-Source-Auflage? Unter welcher Lizenz läuft welche Software?

Die eingesetzte Software soll die Open-Source-Auflagen erfüllen. Die Open-Source-Auflage wird daher in die entsprechenden Vergabeverfahren mit aufgenommen und eingefordert.

- Wie übertragen Sie technische Neuerungen in den stadtentwicklungspolitischen Kontext? Welche Rolle spielen dabei die Integration alter und neuer Systeme, neuer Systeme untereinander und Formen der Sektor-Kopplung?

Die eingesetzten technischen Neuerungen unterstützen bei der Erreichung von stadtentwicklungspolitischen Zielen und sind ein wichtiger Baustein des Handlungsfelds Smarte Stadt. Die intelligente Beleuchtung soll sukzessive bei allen geeigneten Wegen und Straßenzügen zum Einsatz kommen. Dazu können bestehende Leuchtanlagen ersetzt oder im Sinne der Nachhaltigkeit entsprechend aufgerüstet werden (Tausch der Lichtkörper und Einbau Sensorik). Alte und neue Systeme können räumlich getrennt je nach Anwendungsfall ohne Weiteres nebeneinander bestehen.

4. Bitte erklären Sie die **Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit** der Maßnahme:

- Bitte beschreiben Sie, warum diese Maßnahme modellhaft ist. Wie geht dieser Ansatz über bestehende Lösungen hinaus? Wie profitiert die Gesamtheit deutscher Kommunen von der Umsetzung dieser Maßnahme?

Die Maßnahme ist modellhaft, weil sie über bestehende Lösungen, wie eine einfache Umrüstung auf LED-Lampen, hinausgeht. Die Straßenbeleuchtung soll „intelligent“ werden durch einen vernetzten Einsatz und entsprechende Software und Sensorik. Dabei wird insbesondere der Einsatz in einer mittelgroßen Stadt erprobt und eine Erhöhung von Sicherheitsgefühl und Biodiversität angestrebt. Bei den Sensoren werden in den drei Modellquartieren eine ganze Reihe von Möglichkeiten eingesetzt und verschiedene Anwendungsfälle adressiert. Hierbei ergeben sich neue Kombinationsmöglichkeiten, die je nach Quartier und Einsatzort unterschiedlich ausfallen können. Andere deutsche Kommunen können folgendermaßen profitieren:

- Beschreibung sinnvoller und gewinnbringender Anwendungsfälle von intelligenter Beleuchtung in mittelgroßen Städten
- Beschreibung einzelner Sensorik-Lösungen als Einzel- oder Kombinationsanwendungen
- Beschreibung der notwendigen Hintergrundinfrastruktur
- Aussagen zu finanziellen Aspekten (Anschaffungs- und Betriebskosten, Kosteneinsparungen, Amortisation etc.)

- Wie stellen Sie sicher, dass die Maßnahme von anderen Kommunen in der Umsetzung einfach adaptiert und selbst angewendet werden kann?

Nach Abschluss der Maßnahme können genaue Handlungsempfehlungen und Anwendungsfälle ausgearbeitet werden. Insbesondere Erfahrungsberichte zu Betrieb und Wartung aber auch zum Datenmanagement und zu ersten Schritten zur Umsetzung ähnlicher Maßnahmen sind für andere Kommunen hilfreich. Zudem ist eine örtliche Begehung von Interessenten möglich.

- Mit welchen anderen Modellprojekten Smart Cities-Kommunen arbeiten Sie gemeinsam an der Entwicklung und ggf. auch Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps?

Nach Freigabe der Maßnahme durch den Fördermittelgeber sind ein intensiver Austausch und Kooperationen mit anderen MPSCs geplant, z. B. Eichenzell. Mit dem Bürgermeister der Gemeinde Eichenzell erfolgte bereits ein Austausch. Dabei kommen auch nicht-MPSC Kommunen in Betracht, die über fundierte Erfahrungen bei der Anwendung solcher Maßnahmen verfügen (beispielsweise Bernburg).

- Bitte skizzieren Sie Ihre Überlegungen zur Übertragung der Maßnahme. Gehen Sie hierbei auch auf den Aspekt der Skalierbarkeit ein.

Die Maßnahme lässt sich sehr gut auf andere Quartiere, Ortsteile und Kommunen übertragen, da kommunale Straßen und Wege generell über Beleuchtungsanlagen verfügen (Verkehrssicherungspflicht der Stadt). Hierbei können wie im Falle dieser Maßnahme zunächst einzelne Straßenzüge oder Wegverbindungen ausgewählt, dann erschlossen werden. Eine anschließende Ausweitung auf weitere Räume wird angestrebt. Der Aufbau der Maßnahme kann und sollte sukzessiv erfolgen. Auch die Sensorik ist gut skalierbar. Hierbei werden zunächst einige wenige Sensoren aufgebaut, eingebunden und in verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten und Anwendungsfällen getestet. Anschließend können Anzahl und Einsatzort nach oben skaliert werden.

5. Bitte stellen Sie **Finanzierung und Kosten** der Maßnahme dar:

- Bitte legen Sie dar, warum die Maßnahme weder eine regelmäßige, freiwillige Aufgabe noch eine Pflichtaufgabe Ihrer kommunalen Gebietskörperschaft darstellt.

Die Maßnahme ist keine regelmäßige, freiwillige Aufgabe, weil ...

Die Maßnahme im Rahmen des Smart City Projekts erarbeitet wurde.

Die Maßnahme ist keine Pflichtaufgabe, weil ...

es für die Umsetzung der Maßnahme in dargelegter Form keine verbindliche verpflichtende Gesetzesgrundlage gibt.

- Welche konkreten Kostenarten fallen für diese Maßnahme an?

Für die Maßnahme fallen die folgenden Kostenarten an:

- Anschaffung und Installation von vernetzten Straßenlampen mit Sensorik, LED-Technik und Solarmodulen
- Anschaffung und Installation von Sensoren
- Anschaffung und Einbindung von Steuerungstechnik/unterstützender Infrastruktur
- Anpassung, Einbindung und Erweiterung der Maßnahme A1 Mühlhausen-Cube
- Nutzungsgebühren LoRaWAN-Netz
- Betriebs- und Wartungskosten

- Stellen Sie den investiven Charakter Ihrer Maßnahme dar, das heißt wie erzeugt die Maßnahme einen bleibenden Wert?

Die intelligente Straßenbeleuchtung soll nach der Implementierung mehrere Jahrzehnte im Einsatz sein und einen dauerhaften Gewinn für die Stadt Mühlhausen darstellen. Die Maßnahme versteht sich dabei als Startschuss für eine weitere Ausweitung auf andere Stadtgebiete und Ortsteile. Das gleiche gilt für die Sensorik. In Verbindung mit dem Pilotprojekt A1 Mühlhausen-Cube wird hier ein dauerhaftes System aufgesetzt, das in den nächsten Jahren sukzessive erweitert wird und wachsen soll.

Wenn es sich um eine Änderung einer Ihrer Maßnahmen handelt oder um eine neue Maßnahme: Bitte legen Sie dar, wie sich die Mittelverwendung in anderen Maßnahmen auswirkt. (Fallen hierfür zum Beispiel andere Maßnahmen weg oder werden reduziert? Wenn ja, welche und in welchem inhaltlichen Umfang?)

- Welche Kosten erwarten Sie – nach Auslaufen der Förderung – für Betrieb, Wartung, Pflege und Weiterentwicklung der Maßnahme?

Die Kosten für Betrieb, Wartung und Pflege werden jährlich auf 70.000 € geschätzt.

- Wie planen Sie diese Kosten – nach Auslaufen der Förderung – weiter zu finanzieren? Beziehungsweise welche Ansätze verfolgen Sie zur langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung/ des Betriebs der Maßnahme jenseits des Förderzeitraums? (Bitte gehen Sie auf operative Kosten, Finanzierung, Betreibermodell, soziale Akzeptanz etc. näher ein.)

Die Maßnahme wird nach der Umsetzung in den Fachbereich 8 der Stadtverwaltung eingebunden, von diesem betreut und weiter gepflegt. Die anfallenden Kosten werden wie bei bestehenden Beleuchtungssystemen im öffentlichen Bereich über den Stadthaushalt abgedeckt.

Maßnahmen-ID: B3
Maßnahmentitel: Mobilitätsinseln
Gesamtkosten der Maßnahme: 800.000 €

In welcher Projektphase wird die Maßnahme durchgeführt?

- in der Strategiephase
 in der Umsetzungsphase
 in der Strategiephase begonnen und in der Umsetzungsphase fortgeführt

Handelt es sich bei dieser Maßnahme um eine neu konzipierte Maßnahme?

- Ja, die Maßnahme wurde gegenüber der Antragsstellung verändert.
 Nein, die Maßnahme wird seit der Antragsstellung unverändert verfolgt.

Wenn ja:

Wurde bereits früher ein Änderungsantrag bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau für diese Maßnahme eingereicht

- Ja
 Nein

Welchen Bearbeitungsstand hat diese Maßnahme?

- Ideenskizze, Planungen noch nicht gestartet
 in Planung
 in Pilotierung
 in Umsetzung
 abgeschlossen
 wird nicht länger verfolgt

1. Bitte präzisieren Sie die **Maßnahme im Detail**.

- Bitte beschreiben Sie die Maßnahme möglichst aussagekräftig.
(„Was genau soll getan werden?“)

An ausgewählten Punkten im Stadtgebiet sollen skalierbare Hubs als Mobilitätsinseln entstehen, die neben Lade- und Leihmöglichkeiten für Fahrräder, E-Bikes, E-Roller und Lastenfahrräder auch als Rad-Parkhaus, Klein-Reparaturstützpunkt und Abstellstation für Pakete und Warensendungen fungieren. Die multimodalen bzw. funktionalen Buchungs- und Abrechnungsvorgänge sollen im Rahmen einer digitalen Lösung (Mobilitäts-App) einfach und unkompliziert abgewickelt werden. Anhand von Echtzeitdaten wird somit die Reiseplanung, Reservierung und Bezahlung von Fahrten aller Art erleichtert sowie flexibles Reisen und ein reibungsloses Umsteigen zu anderen Mobilitätsangeboten ermöglicht.

- Welchen konkreten Nutzen versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?
(„Was genau soll erreicht werden? Welches Problem soll gelöst werden?“)

Diese Mobilitätsinseln spielen für die Entwicklung einer neuen urbanen Mobilität in Mühlhausen eine entscheidende Rolle. Gemeinsam genutzte Fortbewegungsmittel stehen den Stadtbewohnern und Touristen jederzeit zur Verfügung. Sie bieten eine flexible Alternative zum motorisierten Individualverkehr (MIV) und ermöglichen Bahntouristen und Bevölkerungsgruppen ohne Auto oder Führerschein eine neue Form der Mobilität. Ziel ist es, den gegenwärtigen verkehrsbedingten Herausforderungen wie Staus, fehlender Parkraum sowie Luft- und Lärmverschmutzung entgegen zu wirken. Ein höherer Umweltschutz und mehr Effizienz im Stadtverkehr stehen dabei nicht im Widerspruch. Die geplanten Mobilitätsinseln dienen nicht nur als zentrale Knotenpunkte, um die verschiedenen Mobilitätsangebote flexibel zu kombinieren, sondern bieten vielmehr auch das Potential, die Nutzung nachhaltiger und bezahlbarer Verkehrsmittel für die Stadtbewohner und Touristen attraktiver zu machen. Zudem sollen durch die Sharing-Angebote die Lücken in der bestehenden Verkehrsinfrastruktur, vor allem in der Altstadt, geschlossen werden. Mittel- und langfristig gilt es den MIV in der Innenstadt zu reduzieren, um den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zu stärken, Umwelt- und Lärmbelastungen zu mindern, die Luftqualität zu verbessern und überschüssige Parkplatzflächen umzugestalten. Die Lebensqualität und die Attraktivität der Stadt Mühlhausen werden mit dieser Maßnahme steigen. Für Besucher und Gäste entstehen attraktive, touristische Erlebniswelten zur Entdeckung Mühlhausens auf neuen Wegen.

- Warum haben Sie sich für diese Maßnahme entschieden? Warum ist diese Maßnahme für Ihr Modellprojekt prioritär?

Erklärtes Klimaziel der Stadt Mühlhausen ist eine CO₂-Neutralität bis 2035. Dieses Ziel setzt, neben vielen anderen Maßnahmen, vor allem eine grundlegende Transformation des bestehenden Stadtverkehrs voraus. Um die Umweltbelastungen durch den gegenwärtigen Stadtverkehr (hauptsächlich MIV mit Pkw) deutlich reduzieren zu können, ist eine

Erweiterung und Integration von attraktiven Sharing- und On Demand-Angeboten in dem ÖPNV zwingend erforderlich und prioritär.

- Bitte beschreiben Sie den räumlichen Bezug der Maßnahme und wo diese verortet ist (Raum/Teilraum/Quartier/Ort Ihres Modellprojekts).

Die Mobilitätsstationen werden für folgende 10 Standorte mit Verknüpfungen zu anderen Mobilitätszentren und den Maßnahmen B1 On Demand-Verkehr und B6 Altstadt-Shuttle sowie dem bestehenden ÖPNV geplant:

- Bahnhof Mühlhausen
- Blobach Altstadt (zentraler Großparkplatz)
- Bollstedt (Maßnahme B7 Smarter Anger)
- Gewerbegebiet Ernst-Claes-Straße (Jobcenter)
- Lindenhof (Berufsschulcampus, Landratsamt)
- Ökumenisches Hainich Klinikum (größter Arbeitgeber, Konferenz- und Tagungsort)
- Quartiersgarten Martini-Vorstadt (Maßnahme B9)
- Schwanenteich (Erholungsgebiet, Ausflugsziel)
- Untermarkt Altstadt
- ZOB Mühlhausen (Busbahnhof Altstadt)

- Warum haben Sie diesen Raum für Ihre Maßnahme ausgewählt?

Die Mobilitätsinseln sollen ein fester Bestandteil des alternativen Mobilitätsangebots der Stadt Mühlhausen werden. Daher wurden gezielt Verknüpfungen zum bestehenden ÖPNV (Bahnhof, ZOB) und eine Kombination mit den anderen Smart City Mobilitätsmaßnahmen B1 und B6 sowie der Maßnahme B9 Quartiersgarten forciert. Durch den Verbund der Maßnahmen wird deren Wirkung massiv gesteigert. Zudem wurden die Stationen nach Zielgruppen und Use-Cases ausgewählt. So ist beispielsweise der Bahnhof Einstiegs- und Endpunkt des ÖPNV und soll zum zentralen Umstiegsort zu anderen Mobilitätsangeboten werden (Maßnahme B6). Die hier geplante Mobilitätsinsel stellt ein attraktives Angebot für Zugreisende (Pendler und Besucher) dar und ermöglicht eine Alternative zur Weiterfahrt mit dem eigenen Pkw. Ziel ist es, mehr ÖPNV-Nutzer zu gewinnen, die mit Hilfe smarter Verkehrsmittel eine schnelle und flexible Verbindung zur Altstadt erhalten. Die Altstadt bietet kaum Alternativen zum MIV. Ausreichend Parkplätze im Altstadtbereich sorgen für eine erhöhte Attraktivität des MIVs und sind bei der Mobilität dementsprechend die erste Wahl. Die Mobilitätsstationen am Untermarkt und auf dem Blobach sollen die ÖPNV-Lücke im Smart City Modellquartier Altstadt zusammen mit der Maßnahme B6 schließen. Die Mobilitätsinsel am Erholungsgebiet Schwanenteich dient touristischen Zwecken, soll aber auch die Einwohner Mühlhausens zu spontanen Ausflügen einladen. Somit haben Bürger,

Besucher und Gäste der Stadt die Möglichkeit, dieses Freizeit- und Ausflugsziel individuell und alternativ zu entdecken.

2. Bitte erläutern Sie das **Ziel der Maßnahme/** den **stadtentwicklungspolitischen Bezug**:

- Wie fügt sich die Maßnahme in Ihre Smart-City-Strategie und weitere Stadt-/Raumentwicklungskonzepte ein?

Die im Integrierten Stadtentwicklungskonzept (ISEK) aufgeführte inhaltliche und räumliche Strategie ist bei weiteren kommunalen Planungen bis 2030 maßgeblich zu berücksichtigen und somit auch entscheidend bei der Ausrichtung der Smart City Strategie. Das Problem der gegenwärtig hohen Verkehrsbelastung im Stadtgebiet spielt dabei eine zentrale Rolle. Die immensen Verkehrsstärken beeinträchtigen in hohem Maß das Entwicklungspotential der Altstadt, ein Flächendenkmal von großer kulturhistorischer Bedeutung. In der Optimierung des Verkehrsflusses und der Verbesserung der Angebote für alternative Verkehrsmittel sieht die Stadt Mühlhausen derzeit kurz- bis mittelfristig Möglichkeiten, eine Senkung des Verkehrsaufkommens zu erzielen. Dieses Angebot soll mit den geplanten Mobilitätsstationen geschaffen werden. Mit dem 2017 verabschiedeten Radverkehrskonzept wird das Ziel verfolgt, den Radverkehr, vorrangig den städtischen Alltagsradverkehr, zu fördern. Die Entwicklung einer zukunftsfähigen Radinfrastruktur soll unterstützt und forciert werden. In diesem Sinne soll das Radverkehrskonzept als handlungsorientierte Grundlage bei der künftigen Stadtentwicklung und Verkehrsplanung Mühlhausens Berücksichtigung finden. Auch hier unterstützen die geplanten Mobilitätsinseln das Ziel der Stärkung des Radverkehrs als umweltfreundliches Mobilitäts- und Serviceangebot für Bewohner, Touristen und Besucher der Stadt Mühlhausen. Des Weiteren unterstützt der Aufbau und Einsatz der Mobilitätsinseln die langfristigen Ziele des Mühlhäuser Parkraumkonzepts, die u.a. auf die Vermeidung von Park- und Parksuchverkehr in der Altstadt, die Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs und auf die Aufwertung der Gestaltung bzw. Organisation der Flächen des ruhenden Verkehrs abzielen. Dazu gehören auch die Sicherung der urbanen Funktionen städtischer Plätze und Straßenräume sowie die Gleichberechtigung aller Verkehrsarten, einschließlich Fußgänger und Radverkehr.

- Welche konkreten stadtentwicklungspolitischen Ziele sollen mit dieser Maßnahme erreicht werden?

Bei allen stadtpolitischen Zielen haben die Entwicklung und Etablierung von Mühlhausen als grüne Stadt oberste Priorität. Als Stadt am Fluss bzw. Stadt der Bäche mit Parklandschaften soll der innerstädtische Erholungsfaktor deutlich gesteigert und die Innenstadt als attraktives Wohngebiet mit hoher Lebensqualität, vor allem für jüngere Generationen, aufgewertet werden. Entsprechend der Vision stellt die Entwicklung der Stadt Mühlhausen nach dem Modell der kompakten europäischen Stadt mit kurzen Wegen ein weiteres wichtiges Ziel zur Stärkung der zentralen Bedeutung der Altstadt als Versorgungsschwerpunkt (Dienstleistungen, Handel, Verwaltungs-, Schul- und

Kulturstandort) dar. Im Fokus steht die Verbesserung der wohnungsnahen, flexiblen und ressourcenschonenden Infrastruktur sowie die Verflechtung der Innenstadt mit einzelnen Stadtquartieren, die Förderung des Radverkehrs und die Stärkung bzw. Erweiterung des Fremdenverkehrs.

- Wie trägt die Maßnahme konkret zu dieser Zielerreichung bei?

Das Angebot von alternativen Verkehrsmitteln mit Hilfe von Mobilitätsinseln als Ergänzung zum gegenwärtig nur mäßig genutzten ÖPNV soll zur Reduzierung des MIVs beitragen. In Folge dessen können Staus vermieden, der Verkehrsfluss optimiert und somit Umweltbelastungen wie CO₂ und Feinstaub reduziert werden. Auf Grund des verringerten Verkehrs sinken Lärm- und Geräuschpegel. Durch den Rückbau von nicht mehr benötigten Pkw-Stellflächen in der Altstadt entstehen mehr Grünflächen. All diese Schritte stärken und schützen den urbanen Lebensraum der Stadt Mühlhausen nachhaltig und tragen zur Zielstellung klimaneutrale Stadt 2035 bei.

- Welche Beiträge zur Zielerreichung in anderen Sektoren bringt die Maßnahme und wie wird sichergestellt, dass sie an anderer Stelle keine negativen Auswirkungen hat?

Der Einsatz der Mobilitätsinseln soll keine Konkurrenz zum bestehenden ÖPNV darstellen, sondern diesen sinnvoll und nachhaltig ergänzen und unterstützen. Es gilt Lücken im Netz zu schließen sowie den Fahrgästen mehr räumliche und zeitliche Flexibilität bei der Reiseplanung zu ermöglichen. Zudem soll der Radtourismus gefördert und der Anreiz zur Bahnreise als Pendler oder Tourist erhöht werden.

- Wie genau soll dieser Zielbeitrag gemessen werden? Welche Schlüsselindikatoren gibt es?

Durch die Erfassung sämtlicher Buchungs- und Abrechnungsvorgänge im Rahmen einer Mobilitäts-App werden alle erforderlichen Daten zur Messung des Zielbeitrages erfasst. Entscheidende Daten sind u. a. die Nutzerdaten, die Nutzungsdauer der App und das Nutzerverhalten wie z. B. Wahl des Verkehrsmittels, Mietstandort, Rückgabeort, Mietdauer und -häufigkeit, Anschlussbuchungen sowie Miet- und Ticketumsätze. Zusammengefasst, örtlich aufgelöst und visualisiert liefern all diese Daten Informationen und Potentiale über die Auslastung und Wirtschaftlichkeit der Mobilitätsinseln sowie der einzelnen Verkehrsmittel. Die Ergebnisse dienen zukünftig als Datengrundlage für die Entscheidungsprozesse bei der Optimierung des ÖPNVs, der Ladeinfrastruktur und Mobilitätsinseln.

- Woran machen Sie den Erfolg der Maßnahme konkret fest?
(Ab wann wäre die Maßnahme für Sie ein messbarer Erfolg?)

Die Maßnahme der Mobilitätsinseln ist als messbarer Erfolg zu werten, wenn die Mieteinnahmen, auf Grund einer entsprechend hohen Nutzerakzeptanz und Auslastung, dauerhaft zur Finanzierung der Anschaffungskosten sowie laufender Leasinggebühren für die alternativen Verkehrsmittel und den Einsatz der Mobilitäts-App beitragen. Zudem wären

höhere Fahrgastzahlen im ÖPNV und damit einhergehend höhere Ticketumsätze ebenfalls weitere Faktoren für einen messbaren Erfolg der Maßnahme. Konkret werden folgende Indikatoren zu Erfolgsmessung genutzt:

- Nutzerzahlen und Wirtschaftlichkeit
- Einsparung an verkehrsbedingten CO₂-Emissionen (Messung des Rückgangs MIV)
- Reduzierung des Parkplatzbedarfs im Bereich der Altstadt (Auslastung Parkplätze)
- Multiplikatoreffekte (z. B. Tourismus, hier z.B. auch Erhöhung Bahntouristen)

- Welche konkreten Raumwirkungen erwarten Sie von dieser Maßnahme?

In erster Linie geht es um die Vernetzung verschiedener Stadtquartiere und Freizeiträume mit Hilfe von smarten und ressourcenschonenden Verkehrsmitteln und eine bessere, schnellere Erreichbarkeit der Altstadt. Durch den multi- und intermodalen Einsatz alternativer Verkehrsmittel und eine Reduzierung des MIVs können überschüssige Pkw-Stellflächen gezielt reduziert und außerhalb des Altstadtrings geschaffen werden. Diese neu gewonnenen Flächen stehen für weitere Entwicklungsmöglichkeiten und eine Aufwertung der öffentlichen Räume zur Verfügung. Durch die Schaffung kurzer Wege, Zugänge und dem Beitrag zur klimaneutralen Stadt ergibt sich eine sektorübergreifende Wirkung.

- Wie geht die Maßnahme mit Auswirkungen der Digitalisierung/ technischer Lösungen auf stadtentwicklungspolitische Ziele um?

Durch die Verknüpfung der Mobilitätsstationen und des ÖPNVs mit einer Mobilitäts-App können zukünftig Nutzerstatistiken erstellt werden. Die intelligente Vernetzung und Auswertung dieser Nutzerdaten sowie ein konsequenter Datenaustausch bei der Planung oder Sanierung von Stadtgebieten und dem städtischen Wohnungsbau ermöglichen somit eine nachhaltige und zukunftsfähige Quartierentwicklung, angepasst an die Bedürfnisse der Bewohner und Besucher der Stadt Mühlhausen. Es besteht die Chance, zukünftig neue Mobilitätsformen zu etablieren und einen wesentlichen Beitrag zu einer lebenswerteren und klimaneutralen Stadt zu leisten.

3. Bitte schildern Sie **technische und lizenzrechtliche Aspekte** der Maßnahme:

- Bitte nennen Sie die Technologien und Methoden, die Sie vorsehen, und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt und betrieben werden sollen.

Das neue Mobilitätskonzept der Stadt Mühlhausen macht den Einsatz einer Mobilitäts-App zwingend erforderlich. Diese App ist die Kommunikationsschnittstelle zu den Fahrgästen und ermöglicht eine individuelle, schnelle Reiseplanung und -buchung sowie eine unkomplizierte Abrechnung über alle Verkehrsmittel hinweg. Die App soll als Open-Source-Lösung umgesetzt werden, ebenso wie die Managementsoftware im

Hintergrund. Diese ist Voraussetzung für die standortgenaue Erfassung, Wartung, Pflege und Organisation der eingesetzten Verkehrsmittel.

- Soweit Software zum Einsatz kommt oder beauftragt werden soll: Wie garantieren Sie die Umsetzung der Open-Source-Auflage? Unter welcher Lizenz läuft welche Software?

Die Open-Source-Auflage für die Mobilitäts-App wird in die entsprechenden Vergabeverfahren mit aufgenommen und eingefordert.

- Wie übertragen Sie technische Neuerungen in den stadtentwicklungspolitischen Kontext? Welche Rolle spielen dabei die Integration alter und neuer Systeme, neuer Systeme untereinander und Formen der Sektor-Kopplung?

Alle mit der Maßnahme der Mobilitätsinseln verknüpften technischen Neuerungen unterstützen die stadtentwicklungspolitischen Ziele der Stadt Mühlhausen. Neben der Schaffung neuer Systeme werden auch technische Lösungen auf eine bereits bestehende Verkehrsinfrastruktur übertragen und in Folge dessen Möglichkeiten für neue Anwendungsfälle geschaffen. Auf dem Handlungsfeld der Mobilität wird die Maßnahme der Mobilitätsinseln (B3) mit den Maßnahmen B1 On Demand-Verkehr und B6 Altstadt-Shuttle“ eng verknüpft sein. Sie gehen bei der Planung und Umsetzung Hand in Hand.

4. Bitte erklären Sie die **Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit** der Maßnahme:

- Bitte beschreiben Sie, warum diese Maßnahme modellhaft ist. Wie geht dieser Ansatz über bestehende Lösungen hinaus? Wie profitiert die Gesamtheit deutscher Kommunen von der Umsetzung dieser Maßnahme?

Im Fall der Stadt Mühlhausen wird die Maßnahme der Mobilitätsinseln für eine mittelgroße Stadt adaptiert. Da private Mobilitätsanbieter meist auf eine definierte Mindestgröße bzw. Einwohnerzahl bestehen, um eine gewisse wirtschaftliche Attraktivität zu erreichen, findet das Modell der Mobilitätsinseln bisher vorrangig in Großstädten statt. Somit stellt Mühlhausen den Startschuss dar für die Umsetzung solcher Projekte in mittelgroßen Städten ähnlicher Größe, aber auch Kleinstädten.

- Wie stellen Sie sicher, dass die Maßnahme von anderen Kommunen in der Umsetzung einfach adaptiert und selbst angewendet werden kann?

Bei der Realisierung dieser Maßnahme wird die Stadt Mühlhausen Informationen und Erfahrungen durch die Anschaffung, den Einsatz, Betrieb und Wartung von Mobilitätsstationen in einer mittelgroßen Stadt sammeln. Diese Erkenntnisse werden im Rahmen eines Handlungsleitfadens mit entsprechenden Handlungsempfehlungen aufbereitet und allen interessierten Kommunen kostenfrei über die Smart City Website zur Verfügung gestellt. Das Smart City Team steht bei größerem Interesse auch für einen persönlichen Erfahrungsaustausch und Vor-Ort-Besichtigungen zur Verfügung.

- Mit welchen anderen Modellprojekten Smart Cities-Kommunen arbeiten Sie gemeinsam an der Entwicklung und ggf. auch Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps?

Ein intensiver Austausch erfolgte bereits mit der Smart City Gera. Bei Start der Maßnahme sind Kooperationen mit anderen MPSCs geplant, die an gleichartigen Maßnahmen arbeiten, z.B. Haßfurt.

- Bitte skizzieren Sie Ihre Überlegungen zur Übertragung der Maßnahme. Gehen Sie hierbei auch auf den Aspekt der Skalierbarkeit ein.

Die Maßnahme startet mit 10 Standorten für Mobilitätsinseln unterschiedlicher Größe. Nach einer gewissen Einsatzzeit und entsprechend gesammelten Erfahrungswerten bzgl. Auslastung und örtlichem Bedarf ist jederzeit eine Anpassung der Mobilitätsstationen in Sachen Standort und Größe möglich. Daraus folgend ergibt sich ein hoher Grad an Skalierbarkeit. Die Anzahl der Standorte und die Fahrzeuganzahl können je nach Bedarf nach oben skaliert und auf weitere Quartiere oder ländliche Stadtteile erweitert werden. Spätere Optimierungen bei der Standort- und Verkehrsmittelwahl sind möglich. Mit einem Leitfaden von der Konzeption bis zur Inbetriebnahme und weiterführend zum Betrieb wird eine einfache Übertragbarkeit der Maßnahme gewährleistet.

5. Bitte stellen Sie **Finanzierung und Kosten** der Maßnahme dar:

- Bitte legen Sie dar, warum die Maßnahme weder eine regelmäßige, freiwillige Aufgabe noch eine Pflichtaufgabe Ihrer kommunalen Gebietskörperschaft darstellt.

Die Maßnahme ist keine regelmäßige, freiwillige Aufgabe, weil ...

die Konzeption erst im Rahmen des Smart City Projekts erfolgte.

Die Maßnahme ist keine Pflichtaufgabe, weil ...

es für die Umsetzung keine verbindliche verpflichtende Gesetzesgrundlage gibt.

- Welche konkreten Kostenarten fallen für diese Maßnahme an?

Für die Maßnahme fallen die folgenden Kostenarten:

- Konzept- und Planungskosten
- Fahrzeuganschaffungen (Fahrräder, E-Bikes, E-Roller, Lastenfahrräder, 1x Bus 9 Personen)
- Infrastruktur (10 Inseln mit Ladestationen, Abstellmöglichkeiten, Verwahrmöglichkeiten für Fahrräder, Abstellstationen, Reparaturkits)
- Servicekonzept (Wartung und ggf. Reparatur)
- Personalkosten

- Mobilitäts-App zur Fahrzeugauskunft und Ticketverwaltung
- Managementsoftware

- Stellen Sie den investiven Charakter Ihrer Maßnahme dar, das heißt wie erzeugt die Maßnahme einen bleibenden Wert?

Die Maßnahme ist langfristig und als dauerhaftes Element angelegt. Grundsätzlich geht es bei dieser Maßnahme darum, der MIV-dominanten Mobilitätskultur und der Pkw-fokussierten Stadtentwicklung Mühlhausens und seiner ländlichen Umgebung entgegenzuwirken sowie die urbane Mobilität zukunftsfähig zu gestalten mit maximaler Flexibilität jedes Einzelnen. Ein attraktives ÖPNV-Angebot kombiniert mit intelligent geplanten Mobilitätsinseln trägt dazu bei, dass Radfahren, Zufußgehen und die Nutzung nachhaltiger Verkehrsmittel deutlich attraktiver werden. Zukünftig sorgen die Mobilitätsinseln in Kombination mit weiteren Maßnahmen für ein autoärmeres Mühlhäuser Stadtgebiet, insbesondere in der Mühlhäuser Altstadt.

- Wenn es sich um eine Änderung einer Ihrer Maßnahmen handelt oder um eine neue Maßnahme: Bitte legen Sie dar, wie sich die Mittelverwendung in anderen Maßnahmen auswirkt. (Fallen hierfür zum Beispiel andere Maßnahmen weg oder werden reduziert? Wenn ja, welche und in welchem inhaltlichen Umfang?)

-

- Welche Kosten erwarten Sie – nach Auslaufen der Förderung – für Betrieb, Wartung, Pflege und Weiterentwicklung der Maßnahme?

Insgesamt werden die Kosten für Betrieb, Wartung und Pflege auf 200.000 € jährlich geschätzt.

- Wie planen Sie diese Kosten – nach Auslaufen der Förderung – weiter zu finanzieren? Beziehungsweise welche Ansätze verfolgen Sie zur langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung/des Betriebs der Maßnahme jenseits des Förderzeitraums? (Bitte gehen Sie auf operative Kosten, Finanzierung, Betreibermodell, soziale Akzeptanz etc. näher ein.)

Durch die Trägerschaft der Regionalbus GmbH ist eine Finanzierung nach Auslaufen der Förderung gesichert.

Maßnahmen-ID: B4
Maßnahmentitel: Resiliente Altstadt
Gesamtkosten der Maßnahme: 310.000 €

In welcher Projektphase wird die Maßnahme durchgeführt?

- in der Strategiephase
- in der Umsetzungsphase
- in der Strategiephase begonnen und in der Umsetzungsphase fortgeführt

Handelt es sich bei dieser Maßnahme um eine neu konzipierte Maßnahme?

- Ja, die Maßnahme wurde gegenüber der Antragsstellung verändert.
- Nein, die Maßnahme wird seit der Antragsstellung unverändert verfolgt.

Wenn ja:

Wurde bereits früher ein Änderungsantrag bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau für diese Maßnahme eingereicht

- Ja
- Nein

Welchen Bearbeitungsstand hat diese Maßnahme?

- Ideenskizze, Planungen noch nicht gestartet
- in Planung
- in Pilotierung
- in Umsetzung
- abgeschlossen
- wird nicht länger verfolgt

1. Bitte präzisieren Sie die **Maßnahme im Detail**.

- Bitte beschreiben Sie die Maßnahme möglichst aussagekräftig.
(„Was genau soll getan werden?“)

Blau-grüne Infrastruktur hat einen bedeutenden Einfluss auf die lokalen klimatischen Bedingungen eines Stadtquartiers, für die angrenzende Bebauung und für das Stadtklima. Daher sollen im Zuge dieser Maßnahme sensorbasierte Begrünungen, smartes Stadtmobiliar, Kühlinseln und Retentionsmaßnahmen im Bereich der Altstadt geschaffen werden, um die Resilienz im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen.

- Welchen konkreten Nutzen versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?
(„Was genau soll erreicht werden? Welches Problem soll gelöst werden?“)

Der konkrete Nutzen der Maßnahme gestaltet sich wie folgt:

- Minderung der Folgen des Klimawandels und Erhöhung der Resilienz der Altstadt
- Steigerung der Aufenthaltsqualität eines hochversiegelten Stadtquartiers in den Sommermonaten
- Optimierung der Vernetzung von Stadtgrün der Altstadt mit der Gesamtstadt
- Stabilisierung und Steigerung einer klimaresilienten biologischen Vielfalt (Biotopverbundsysteme entwickeln und anlegen)
- Retentionsmaßnahme zur Sicherung der Bewässerung und Schutz vor Starkregenereignissen (weniger Wasser als im Moment in die Kanalisation ableiten, stattdessen es wie ein Schwamm im Stadtgebiet sammeln und bei Bedarf gezielt abgegeben)

- Warum haben Sie sich für diese Maßnahme entschieden? Warum ist diese Maßnahme für Ihr Modellprojekt prioritär?

Aufgrund des Klimawandels kommt es in den Sommermonaten zu einer deutlichen Zunahme von heißen Tagen mit über 30 Grad Celsius bei gleichzeitig abnehmenden Niederschlagsmengen. Bei der Mühlhäuser Altstadt handelt es sich um einen historischen Stadtkern mit einem hohen Grad an versiegelter Fläche und engstehenden Gebäuden mit hohen Fassaden. Der Untermarkt, der Obermarkt, angrenzende Gassen und insbesondere die Haupteinkaufsstraße Steinweg sind komplett versiegelt und es fehlt an öffentlichen Grünräumen und Schattenplätzen. In der heißen Jahreszeit kommt es zum Hitzestau und die Aufenthaltsqualität lässt stark nach. Die Plätze verwasen. Um dem entgegenzuwirken sind Maßnahmen erforderlich die auf die baulichen und historisch gewachsenen lokalen Bedingungen angepasst werden und smarte Lösungen beinhalten. Überhitzungen innerhalb der Altstadt sollen so vermieden und stadtklimatische Verbesserungen erreicht werden.

- Bitte beschreiben Sie den räumlichen Bezug der Maßnahme und wo diese verortet ist (Raum/Teilraum/Quartier/Ort Ihres Modellprojekts).

Die Maßnahme konzentriert sich auf das Smart City Modellquartier Altstadt, d.h. auf den historischen Stadtkern von Mühlhausen. Dabei setzt die Maßnahme insbesondere auf die stark versiegelten Flächen Obermarkt, Untermarkt sowie die Haupteinkaufsstraßen Steinweg und die marktverbindende Linsenstraße an. Eine technologische Verzahnung ergibt sich mit den Maßnahmen B9 Quartiersgarten und B8 Nachhaltige Retention durch die Verwendung identischer Komponenten.

- Warum haben Sie diesen Raum für Ihre Maßnahme ausgewählt?

Die Altstadt wurde als Raum für diese Maßnahme ausgewählt, weil aufgrund der lokalen baulichen Begebenheiten besondere Anpassungen und smarte Lösungen vonnöten sind, um die Folgen des Klimawandels abzumildern. Der Anteil an versiegelter Fläche ist außerordentlich hoch und im Untergrund befindet sich ein ausgedehntes Netz an Leitungen und Kanälen. Einfache Baumpflanzungen oder ausgedehnte Grünflächen wie in anderen Stadtquartieren sind daher bedingt möglich.

2. Bitte erläutern Sie das **Ziel der Maßnahme**/den **stadtentwicklungspolitischen Bezug**:

- Wie fügt sich die Maßnahme in Ihre Smart-City-Strategie und weitere Stadt-/Raumentwicklungskonzepte ein?

Die Maßnahme ist im Handlungsfeld Nachhaltigkeit verortet. Sie baut auf den bestehenden Konzepten des Stadtentwicklungsplans Grünflächen, dem Integrierten Statentwicklungskonzept (ISEK), dem Maßnahmenkatalog zur Klimaveränderung bzw. Klimaschutzkonzept und der Verlängerung des Sanierungsgebietes „Altstadtsanierung Mühlhausen“ mit den darin ergänzten klimapolitischen Zielstellungen auf. Dabei werden die Risiken „Hitzeinseln“ und „stark versiegelte Flächen“ in der Altstadt angegangen und abgemildert. Die Maßnahme fügt sich in das Teilkonzept Stadtgrün ein und zählt besonders auf das Ziel der lebenswerten Stadt ein. Bei den integrierten Zielbildern werden die Klimaneutrale Stadt und das Zielbild der technologieoffenen Stadt direkt adressiert.

- Welche konkreten stadtentwicklungspolitischen Ziele sollen mit dieser Maßnahme erreicht werden?

Durch die Maßnahme kommt es zu einer besseren Vernetzung der Altstadt mit umliegenden Grünflächen. Flächen sollen entsiegelt, Kühlinseln und Baumpflanzungen realisiert werden. Der Bildung von Hitzeinseln wird entschieden vorgebeugt. Gleichzeitig werden mit Retentionsmaßnahmen Schritte unternommen, um anfallendes Niederschlagswasser zu sammeln und bei Bedarf abzugeben. Es werden kleinklimatische Verbesserungen, die Aufwertung von Stadträumen und eine Erhöhung der Aufenthaltsqualität erreicht. Dabei

wird auch die Teilhabe von älteren Menschen in den heißen Sommermonaten gewährleistet.

- Wie trägt die Maßnahme konkret zu dieser Zielerreichung bei?

Die Maßnahme trägt folgendermaßen konkret zur Zielerreichung bei:

- Baum und Strauchanpflanzungen mit intelligenter Bewässerung
- Kühlinseln mit Bepflanzungen und Nebel-/ Wassersprühanlagen
- Biofilter zur aktiven Kühlung und Luftverbesserung
- Aufstellung von smartem Stadtmobiliar (Luftfilter, Umweltsensoren, Lademöglichkeiten)
- Begrünung von Dach- und Fassadenflächen mit intelligenter Bewässerung
- Retentionsinfrastruktur für gezielten Wasserrückhalt und intelligente Wasserabgabe

- Welche Beiträge zur Zielerreichung in anderen Sektoren bringt die Maßnahme und wie wird sichergestellt, dass sie an anderer Stelle keine negativen Auswirkungen hat?

Die Maßnahme stärkt durch die Erhöhung der Aufenthaltsqualität an heißen Tagen auch die Sektoren Einzelhandel und Tourismus. Hierfür ergeben sich keine negativen Auswirkungen. Bei den Planungen gilt es aber den nötigen Lieferverkehr auf der Haupteinkaufspassage Steinweg und die Anforderungen des Denkmalschutzes (Altstadt ist Flächendenkmal) entsprechend zu berücksichtigen.

- Wie genau soll dieser Zielbeitrag gemessen werden? Welche Schlüsselindikatoren gibt es?

Der Zielbeitrag lässt sich relativ einfach über die Passanten-Frequenzmessung des Pilotprojekts A1 aus der Strategiephase ermitteln. Hier kann in der Altstadt ein genauer Vergleich der Passantenfrequenz Sommer 2023 (ohne Maßnahme B4) zu dem ersten Sommer mit vollständig umgesetzter Maßnahme B4 erfolgen. Auswertungen können dann in Abhängigkeit zu Temperatur und Tageszeit erfolgen. Eine Steigerung um x-% ist dann als Erfolgsindikator zu sehen.

- Woran machen Sie den Erfolg der Maßnahme konkret fest?
(Ab wann wäre die Maßnahme für Sie ein messbarer Erfolg?)

Ein konkret messbarer Erfolg wäre eine Steigerung der Passantenfrequenz an den Messpunkten in der Altstadt: Stätte, Steinweg (mittlerer und unterer Bereich) und Linsenstraße in den Monaten Juni, Juli und August. Konkret wäre das eine Steigerung um $\geq 10\%$ im Vergleich zur Ist-Frequentierung.

- Welche konkreten Raumwirkungen erwarten Sie von dieser Maßnahme?

Durch die Maßnahme kommt es zur Anpassung des Stadtraums Altstadt an den Klimawandel und seine Auswirkungen. Durch Grünmaßnahmen, Kühlinselfn und smartes Stadtmobiliar wird die Aufenthaltsqualität gesteigert und die Resilienz und digitale Vernetzung eines urbanen Raums gestärkt. Aus ökologischer Sicht kommt es zu einer Stabilisierung und Steigerung einer klimaresilienten biologischen Vielfalt.

- Wie geht die Maßnahme mit Auswirkungen der Digitalisierung/technischer Lösungen auf stadtentwicklungspolitische Ziele um?

Die Maßnahme nutzt die Digitalisierung und technische Lösungen zur Erreichung von stadtentwicklungspolitischen Zielen. Es kommen smartes Stadtmobiliar, automatische Bewässerungssysteme und Sensoren zum Einsatz. Über ein IoT-Konzept werden Umwelt- und Zustandsdaten in Echtzeit generiert und können in das Smart City Dashboard der Stadt (Projekt A1) eingebunden werden.

3. Bitte schildern Sie **technische und lizenzrechtliche Aspekte** der Maßnahme:

- Bitte nennen Sie die Technologien und Methoden, die Sie vorsehen, und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt und betrieben werden sollen.

Bei der Maßnahme kommen die folgenden technischen Ansätze zum Tragen:

- Bodenfeuchtesensoren
- Füllstandsmesser
- Pumpenanlage
- Bewässerungscomputer
- Luftqualitätssensoren
- Biofilter
- Mühlhausen-Cube (bereits vorhanden, Projekt A1)

- Soweit Software zum Einsatz kommt oder beauftragt werden soll: Wie garantieren Sie die Umsetzung der Open-Source-Auflage? Unter welcher Lizenz läuft welche Software?

Die Open-Source-Auflage wird in die entsprechenden Vergabeverfahren mit aufgenommen und eingefordert. Davon ausgenommen ist Firmware, die unmittelbar und unumstößlich mit der jeweiligen Hardware verbunden ist.

- Wie übertragen Sie technische Neuerungen in den stadtentwicklungspolitischen Kontext? Welche Rolle spielen dabei die Integration alter und neuer Systeme, neuer Systeme untereinander und Formen der Sektor-Kopplung?

Die technischen Neuerungen dienen stadtentwicklungspolitischen Zielen und sollen insbesondere den Mehraufwand des bestehenden Personals in Grenzen halten. Jede Grünbepflanzung oder Grünmaßnahme braucht entsprechende Pflege. Durch eine automatische Bewässerung kann diese aber auf ein Minimum reduziert werden. Durch die Einbindung von IoT-Lösungen (smartes Stadtmobiliar, Sensorik, Biofilter) und den Mühlhausen-Cube (Projekt A1) kommt es zu einer Verknüpfung des Handlungsfelds Nachhaltigkeit mit der smarten Stadt. Potentielle Kopplungen können zudem die Verbindung zwischen den technischen Lösungen und einer lokalen Energieversorgung sein, wenn die notwendige Energie zukünftig noch auf Dach- oder Freiflächen direkt in Mühlhausen erzeugt wird.

4. Bitte erklären Sie die **Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit** der Maßnahme:

- Bitte beschreiben Sie, warum diese Maßnahme modellhaft ist. Wie geht dieser Ansatz über bestehende Lösungen hinaus? Wie profitiert die Gesamtheit deutscher Kommunen von der Umsetzung dieser Maßnahme?

Der Klimawandel ist ein globales Phänomen und betrifft alle Kommunen in Deutschland. Die Prognosen gehen von einer Zunahme heißer Tage, längerer Hitzeperioden im Sommer und weniger Niederschlag im Zuge von längeren Trockenzeiten aus. Dazu werden gehäuft Extremwetterereignisse wie Hitze- und Dürreperioden auftreten. Im Gegensatz dazu stehen historische Stadtkerne wie die Mühlhäuser Altstadt, die vor Jahrhunderten unter anderen Voraussetzungen geplant und gebaut wurden. Diese sind gekennzeichnet durch hohe Flächenversiegelung und engstehende Gebäude mit hohen Fassaden. Offene Bachläufe oder Wasserflächen sind kaum bis gar nicht vorhanden. Selbst Sanierungen nach 1990 folgten hier noch anderen Prinzipien. Beispielsweise wurden in Mühlhausen im Zuge der Steinweg-Sanierung zur Jahrtausendwende bereits vorhandene Sitzgelegenheiten mit schattenspendenden berankten Pergolen ersatzlos entfernt. Die Maßnahme setzt nun bei neuen Möglichkeiten zur Klimaanpassung und Resilienz in Verbindung mit technischen Lösungen an. Da es alleine in Deutschland über 800 Städte mit historischen Stadtkernen gibt, ist die Maßnahme für eine hohe Zahl an Kommunen modellhaft.

- Wie stellen Sie sicher, dass die Maßnahme von anderen Kommunen in der Umsetzung einfach adaptiert und selbst angewendet werden kann?

Da die Maßnahme sich aus vielen einzelnen Lösungen zusammensetzt, kann aus Umsetzung und Betrieb eine genaue Bewertung der jeweiligen Lösung ermittelt werden. So gesehen ist die Maßnahme auch ein Experimentierfeld für einzelne Bausteine zu einem (klima-)resilienten (Alt-)Stadtteil. Die Erkenntnisse aus Realisierung und Betrieb sollen in

einem Leitfaden gesammelt und interessierten Kommunen kostenfrei über die Smart City Website zur Verfügung gestellt werden.

- Mit welchen anderen Modellprojekten Smart Cities-Kommunen arbeiten Sie gemeinsam an der Entwicklung und ggf. auch Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps?

Kooperationen sind mit anderen MPSC Kommunen geplant, die an gleichartigen Maßnahmen arbeiten, z.B. Jena, Berlin und Ulm.

- Bitte skizzieren Sie Ihre Überlegungen zur Übertragung der Maßnahme. Gehen Sie hierbei auch auf den Aspekt der Skalierbarkeit ein.

Innerhalb des Mühlhäuser Stadtgebiets kann die Maßnahme auf Quartiere mit einem hohen Anteil an versiegelter Fläche übertragen werden (z.B. Martini-Vorstadt). Eine gute Skalierbarkeit lässt sich auf die einzelnen Lösungsansätze gut übertragen. Erweisen sich diese als besonders zielführend, ist eine Ausweitung im Quartier möglich (z.B. weitere Anschaffung und Aufstellung von zusätzlichen Biofiltern). Genauso gut können einzelne Lösungen mit neutralem oder negativem Effekt wieder zurückgefahren oder an andere Standorte versetzt werden.

5. Bitte stellen Sie **Finanzierung und Kosten** der Maßnahme dar:

- Bitte legen Sie dar, warum die Maßnahme weder eine regelmäßige, freiwillige Aufgabe noch eine Pflichtaufgabe Ihrer kommunalen Gebietskörperschaft darstellt.

Die Maßnahme ist keine regelmäßige, freiwillige Aufgabe, weil ...

Konzeption und Anschaffung die Grenzen der Leistungsfähigkeit überschreiten würden.

Die Maßnahme ist keine Pflichtaufgabe, weil ...

es für die Umsetzung keine verbindliche verpflichtende Gesetzesgrundlage gibt.

- Welche konkreten Kostenarten fallen für diese Maßnahme an?

Für die Maßnahme fallen die folgenden Kosten an:

- Grüne Infrastruktur (Pflanzen, Biofilter)
- Smartes Stadtmobiliar
- Blaue Infrastruktur (Kühlinseln, Rohrleitungen, Zisternen, Pumpenanlage)
- Steuerungstechnik
- Sensorik
- Betriebs- und Wartungskosten

(Planungskosten werden bereits aufgrund der Dringlichkeit des Themas über eine Zuwendung aus „Klima Invest“ des Freistaates Thüringen zur Förderung von Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsmaßnahmen in Kommunen und Eigenmitteln der Stadt Mühlhausen abgedeckt).

- Stellen Sie den investiven Charakter Ihrer Maßnahme dar, das heißt wie erzeugt die Maßnahme einen bleibenden Wert?

Da der Klimawandel ein langfristiges Phänomen ist, ist auch der Einsatz und Betrieb der Maßnahme langfristig geplant. Sie versteht sich als Anpassung und Vorsorge an alle künftigen Herausforderungen, die mit den klimatischen Änderungen einhergehen. Nach der Realisierung verbleiben die angedachten Lösungen in kommunaler Verantwortung und werden durch die Stadt Mühlhausen entsprechend betrieben, gepflegt und gewartet.

- Wenn es sich um eine Änderung einer Ihrer Maßnahmen handelt oder um eine neue Maßnahme: Bitte legen Sie dar, wie sich die Mittelverwendung in anderen Maßnahmen auswirkt. (Fallen hierfür zum Beispiel andere Maßnahmen weg oder werden reduziert? Wenn ja, welche und in welchem inhaltlichen Umfang?)

Die Maßnahme leitet sich aus der Umsetzungsmaßnahme 4 der Smart City Bewerbung der Stadt Mühlhausen ab. Die darin beschriebene Maßnahme „Grüne, smarte, nachhaltige Stadträume“ war sehr allgemein formuliert und wurde im Zuge der Strategieerarbeitung in partizipativen Verfahren weiterentwickelt und geschärft. So wurde die Maßnahme 4 in die Maßnahmen B4 Resiliente Altstadt und die weiteren Maßnahmen B8 und B9 aufgesplittet. Die finanziellen Mittel der ursprünglichen Maßnahme 4 wurden unter den drei weiterentwickelten Projekten entsprechend verteilt.

- Welche Kosten erwarten Sie – nach Auslaufen der Förderung – für Betrieb, Wartung, Pflege und Weiterentwicklung der Maßnahme?

Die Kosten für Betrieb, Wartung und Unterhalt belaufen sich jährlich auf 25.000 €.

- Wie planen Sie diese Kosten – nach Auslaufen der Förderung – weiter zu finanzieren? Beziehungsweise welche Ansätze verfolgen Sie zur langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung/des Betriebs der Maßnahme jenseits des Förderzeitraums? (Bitte gehen Sie auf operative Kosten, Finanzierung, Betreibermodell, soziale Akzeptanz etc. näher ein.)

Alle Lösungen dieser Maßnahme dienen der Aufwertung von öffentlichem Stadtraum und verbleiben im Besitz der Stadt Mühlhausen. Dadurch wird der operative Betrieb sichergestellt.

Maßnahmen-ID: B5
Maßnahmentitel: Test- und Tauschladen
Gesamtkosten der Maßnahme: 250.000 €

In welcher Projektphase wird die Maßnahme durchgeführt?

- in der Strategiephase
- in der Umsetzungsphase
- in der Strategiephase begonnen und in der Umsetzungsphase fortgeführt

Handelt es sich bei dieser Maßnahme um eine neu konzipierte Maßnahme?

- Ja, die Maßnahme wurde gegenüber der Antragsstellung verändert.
- Nein, die Maßnahme wird seit der Antragsstellung unverändert verfolgt.

Wenn ja:

Wurde bereits früher ein Änderungsantrag bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau für diese Maßnahme eingereicht

- Ja
- Nein

Welchen Bearbeitungsstand hat diese Maßnahme?

- Ideenskizze, Planungen noch nicht gestartet
- in Planung
- in Pilotierung
- in Umsetzung
- abgeschlossen
- wird nicht länger verfolgt

1. Bitte präzisieren Sie die **Maßnahme im Detail**.

- Bitte beschreiben Sie die Maßnahme möglichst aussagekräftig.
(„Was genau soll getan werden?“)

In einem leerstehenden Ladengeschäft in der Altstadt soll eine Test- und Tauschladen (Pop-up-Store) eingerichtet werden. Interessenten sollen hier die Möglichkeit bekommen, Waren oder Dienstleistungen für einen begrenzten Zeitraum von maximal sechs Monaten anzubieten und sich auszuprobieren. Die Anmietung von langfristigen Laden- und Verkaufsflächen wird damit als Hürde umgangen. Es ergeben sich somit Möglichkeiten für Start-ups, Existenzgründer, Schülergruppen, Designer oder Künstler, die noch keine dauerhaften Verkaufsflächen zur Verfügung haben, ihre Verkaufs- und Ladenkonzepte einfach und unkompliziert zu testen. Des Weiteren soll für Bürger im Zuge einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft eine Tauschplattform für kleine, überschaubare Gebrauchs- und Alltagsgegenstände und eine moderne Abholstation entstehen.

- Welchen konkreten Nutzen versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?
(„Was genau soll erreicht werden? Welches Problem soll gelöst werden?“)

Gründer, Start-ups und Künstler stehen bei Tätigkeitsbeginn oftmals vor hohen Anfangsinvestitionen. Das eigentliche „Produkt“ ist häufig vorhanden, aber das Akquirieren einer geeigneten Verkaufsfläche ist mit hohem finanziellen Aufwand verbunden, der oft nicht geleistet werden kann oder nur mit entsprechendem Risiko abzudecken ist. Mit dem Testladenkonzept steht die wandlungsfähige Verkaufsfläche temporär für die Anfangszeit zur Verfügung und Ideen können so einfacher verwirklicht werden. Zudem verlagert der E-Commerce den Konsum immer weiter ins digitale Netz und zwingt den herkömmlichen Handel zu neuen innovativen Verkaufskonzepten, um die Konsumenten weiterhin in die Einkaufsstraßen der Innenstadt zu ziehen. Der Test- und Tauschladen kann hierbei als Impulsgeber und Anreiz fungieren, da sich ein ständig wechselndes Angebot und lukrative Tauschangebote positiv auf das Einkaufserlebnis der Konsumenten auswirken werden. Damit wird die Vielfalt in der Einzelhandelszone gefördert.

- Warum haben Sie sich für diese Maßnahme entschieden? Warum ist diese Maßnahme für Ihr Modellprojekt prioritär?

In Mühlhausen steht zurzeit kein Raum mit einem vergleichbaren Konzept zur Verfügung, gleichwohl es Bedarfsanzeigen der Bürger im Rahmen der Beteiligungsveranstaltungen zur Erstellung der Smart City Strategie gab. Hierbei wurde die Maßnahme sehr wohlwollend aufgenommen. Gleichzeitig gibt es einen Leerstand an geeigneten Ladengeschäften, auch direkt an Mühlhausens Haupteinkaufsstraße, dem Steinweg. Eine kontinuierliche Kurzzeitvermietung mit angeschlossenen Tauschkonzept wäre eine Möglichkeit, eine neue Form der Nachnutzung von leerstehenden Geschäften zu etablieren und somit einen Beitrag zum Erhalt von kleinteiligen Handelseinrichtungen zu leisten. Gleichzeitig setzt die Maßnahme auch an den Ergebnissen der Innenstadtbefragung von 02/2022 an, bei der über die Hälfte der Befragten die Einzelhandels- und Gewerbestruktur in der Stadt als mangelhaft

bzw. ausreichend bewerteten und sich mehr Vielfalt wünschten. Einem fehlenden Mangel an Vielfalt kann mit dem Test- und Tauschladen entgegengewirkt werden.

- Bitte beschreiben Sie den räumlichen Bezug der Maßnahme und wo diese verortet ist (Raum/Teilraum/Quartier/Ort Ihres Modellprojekts).

Die Maßnahme Test- und Tauschladen wird im Modellquartier Altstadt verortet und soll dazu beitragen die Haupteinkaufsstraßen zu bereichern und weiter zu beleben. Hierfür wird der Test- und Tauschladen in einer der dortigen Leerstandimmobilie aufgebaut. Eine mobile Variante wäre als spätere Erweiterung denkbar, um Waren oder Dienstleistungen bei Bedarf auch in ländlichen Ortsteilen anbieten zu können. Hierbei kann beispielsweise eine Kombination mit der Maßnahme B7 „Smarter Anger“ erfolgen.

- Warum haben Sie diesen Raum für Ihre Maßnahme ausgewählt?

Die Mühlhäuser Altstadt soll als Stadtzentrum neben der Stärkung als geschichtsträchtigen Kulturort, Verwaltungs- und Dienstleistungszentrum weiterhin eine Struktur kleinteiliger Handelseinrichtungen aufweisen. Dazu sind innovative Konzepte und Ansätze für eine Nachnutzung leerstehender Geschäfte gefragt. Des Weiteren soll die Vielfalt in der bestehenden Einzelhandelslandschaft zur Steigerung der Attraktivität erhöht werden.

2. Bitte erläutern Sie das **Ziel der Maßnahme/den stadtentwicklungspolitischen Bezug:**

- Wie fügt sich die Maßnahme in Ihre Smart-City-Strategie und weitere Stadt-/Raumentwicklungskonzepte ein?

Dem Ziel eines lebendigen prosperierenden Stadtzentrums stehen zurzeit Ladenleerstand und Brachflächen entgegen. Daher braucht es Ansätze und Konzepte die zu einer Revitalisierung der Altstadt beitragen. Der Testladen ist dabei ein Baustein einer attraktiven Einzelhandelsstruktur und soll zu einer festen Größe und einem beliebten Anlaufpunkt wachsen. Die Maßnahme belebt das Stadtzentrum und kann die Attraktivität als Impulsgeber steigern. Der Übertragungseffekt motiviert andere Unternehmer, ihr Portfolio zu präsentieren oder gibt gar den Anstoß zur Verwirklichung von Geschäftsideen. Die Maßnahme baut damit auf das ISEK und das Einzelhandelskonzept der Stadt Mühlhausen auf. Es kommt zu einer Aufwertung der Altstadt. Dies ist insbesondere mit der Verzahnung des Pilotprojekts A5 Stadt-Werkstatt gegeben.

- Welche konkreten stadtentwicklungspolitischen Ziele sollen mit dieser Maßnahme erreicht werden?

Die Maßnahme leistet gerade in Verbindung mit der bereits realisierten Maßnahme A5 einen Beitrag zur Revitalisierung der Altstadt, trägt zur Förderung von kleinteiligen Handelseinrichtungen bei und unterstützt als Plattform für Unternehmensgründer und Künstler die Stärkung der lokalen Wirtschaft und des Arbeitsmarkts. Der gegenwärtige

Ladenleerstand wird durch den Test- und Tauschladen vermindert. Im Rahmen der Maßnahme erfolgt zudem eine Vermarktung von neuen Angeboten und Potentialen. In Verbindung mit der Abholstation haben Besucher der Altstadt eine höhere zeitliche Flexibilität und können ihre Waren auch nach den gängigen Öffnungszeiten abgeben bzw. abholen.

- Wie trägt die Maßnahme konkret zu dieser Zielerreichung bei?

Die Maßnahme trägt folgendermaßen zur Zielerreichung bei:

- Förderung der Vielfalt in der Einzelhandelsstruktur (Erhöhung Einkaufserlebnis)
- Bereicherung der Gründerszene und Förderung von Start-ups
- Stärkung von Wirtschaft und Mittelstand
- Förderung der Künstlerszene
- Stärkung der Stadtgemeinschaft (Tauschladenkonzept)
- Verbindung zum Pilotprojekt A5, beispielsweise durch Reparaturwerkstatt
- Flexible Einkaufszeiten durch Abholstation

- Welche Beiträge zur Zielerreichung in anderen Sektoren bringt die Maßnahme und wie wird sichergestellt, dass sie an anderer Stelle keine negativen Auswirkungen hat?

Durch den Tauschladenanteil wird dem wilden Tauschgeschäft mit Schuhkartons oder der freien Warenplatzierung an Straßenecken und Bushaltestellen vorgebeugt. Damit zahlt die Maßnahme auch auf eine saubere, lebenswerte Stadt ein. Gleichzeitig muss eine klare Abgrenzung zu dem bestehenden Sozialkaufhaus der Caritas erfolgen. Neben der abweichenden Zielgruppe wird dies durch ein entsprechendes Regelwerk sichergestellt.

- Wie genau soll dieser Zielbeitrag gemessen werden? Welche Schlüsselindikatoren gibt es?

Die folgenden Indikatoren werden zur Messung des Zielbeitrags angewendet:

- Anzahl der Mieter, Diversität und Dauer der Mietverhältnisse
- Besucheranzahl und Anzahl an Transaktionen
- Erhöhung der Auslastung der Einkaufsstraßen (über Passanten-Frequenzmessung im Pilotprojekte A1 Mühlhausen-Cube)
- Auslastung Abholstation

- Woran machen Sie den Erfolg der Maßnahme konkret fest?
(Ab wann wäre die Maßnahme für Sie ein messbarer Erfolg?)

Ein messbarer Erfolg wäre eine Auslastung durch entsprechende Mietinteressenten >50% gemessen am gesamten Maßnahmenzeitraum.

- Welche konkreten Raumwirkungen erwarten Sie von dieser Maßnahme?

Die Maßnahme sorgt für eine Stärkung des Verbunds von Einzelhandelsgeschäften. Durch eine Erhöhung der Vielfalt, ein besonderes Einkaufserlebnis und ein abwechslungsreiches Angebot wird das Cluster an Geschäften in der Mühlhäuser Innenstadt weiter gestärkt. Die anhängende Abholstation trägt zur Kundenbindung bei und gewährleistet die Verfügbarkeit von Waren auch nach Ladenschluss. Zusammen mit dem Smart City Pilotprojekt A5 Stadt-Werkstatt etabliert sich somit eine weitere Komponente zur Aufwertung der Mühlhäuser Altstadt.

- Wie geht die Maßnahme mit Auswirkungen der Digitalisierung/ technischer Lösungen auf stadtentwicklungspolitische Ziele um?

Die Maßnahme setzt gezielt auf eine sinnvolle und gewinnbringende Verknüpfung von analoger und digitaler Welt. Ein analoges Angebot an Waren oder Dienstleistungen wird durch digitale Komponenten verstärkt. Hierbei geht es vorwiegend um neue Möglichkeiten der Information und Außenwerbung: welches Angebot ist zurzeit vor Ort, welche Dienstleistungen werden angeboten und wie ist der Tauschladen zurzeit bestückt. Durch den Einsatz von Abholstationen im Rahmen des Test- und Tauschladens kommt es zu einer weiteren zeitgemäßen Verknüpfung von stationärem und digitalem Handel.

3. Bitte schildern Sie **technische und lizenzrechtliche Aspekte** der Maßnahme:

- Bitte nennen Sie die Technologien und Methoden, die Sie vorsehen, und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt und betrieben werden sollen.

Kernelement ist im ersten Schritt die Smart City Website. Sie informiert über das bestehende Waren- und Dienstleistungsangebot. Ein Countdown stellt sicher, dass Befristung der angebotenen Produkte und Dienstleistungen bei potentiellen Kunden zu entsprechenden Anreizen führen. Optional können die Informationen auch über das Smart City Dashboard abgebildet werden. Die Nutzung der Abholstation kann über eine PIN-Code Vergabe oder eine entsprechende App erfolgen.

- Soweit Software zum Einsatz kommt oder beauftragt werden soll: Wie garantieren Sie die Umsetzung der Open-Source-Auflage? Unter welcher Lizenz läuft welche Software?

Die Open-Source-Auflage wird in die entsprechenden Vergabeverfahren mit aufgenommen und eingefordert.

- Wie übertragen Sie technische Neuerungen in den stadtentwicklungspolitischen Kontext? Welche Rolle spielen dabei die Integration alter und neuer Systeme, neuer Systeme untereinander und Formen der Sektor-Kopplung?

Die Mühlhäuser Altstadt besitzt eine hohe Anziehungskraft. Das Angebot an kleinteiligen Ladenflächen für Waren und Dienstleistungen soll weiter gestärkt werden und somit erhalten bleiben. Neben der Stadt-Werkstatt (Projekt A5) und der Passanten-Frequenzmessung (Projekt A1) ist der Tausch- und Testladen eine weitere wichtige Smart City Komponente zu Erhalt und Belebung. Während die Stadt-Werkstatt dem städtischen Angebot dient und die Frequenzmesser zu Informationszwecken und zur Erfolgsmessung dienen, zielt der Test- und Tauschladen direkt auf die Händlerstruktur und die Konsumenten ab. Die drei Maßnahmen greifen bei der Belebung des Innenstadtraums ineinander.

4. Bitte erklären Sie die **Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit** der Maßnahme:

- Bitte beschreiben Sie, warum diese Maßnahme modellhaft ist. Wie geht dieser Ansatz über bestehende Lösungen hinaus? Wie profitiert die Gesamtheit deutscher Kommunen von der Umsetzung dieser Maßnahme?

Aufgrund der historischen Entwicklung verfügen fast alle deutschen Städte über einen Stadtkern mit konzentriertem Waren- und Dienstleistungsangebot. Gerade Kommunen von der Stadtgröße Mühlhausens kämpfen dabei besonders mit einem Rückgang der Geschäftsvielfalt und zunehmendem Leerstand aufgrund des E-Commerce. Die Bereiche Mode, Schuhwerk und Elektronik sind hiervon besonders betroffen und ziehen sich zurück. Im Zuge dieser Entwicklung erfolgt die Realisierung eines Maßnahmenbündels in der Altstadt zur Steigerung des traditionellen, analogen Einkaufsverhalten hin zu einem innovativen Einkaufserlebnis:

- Projekt A5 Stadt-Werkstatt: kommunales Angebot und Partizipation
- Projekt B5 Test- und Tauschladen Steigerung Einkaufserlebnis, Wirtschaftsförderung
- Projekt A1 Mühlhausen-Cube: Passanten-Frequenzmessung (Erfolgsmessung)

Die Zusammensetzung und die Erfahrungen aus der Implementierung und des Angebots dieses Dreiergespanns ist in seiner Kombination modellhaft.

- Wie stellen Sie sicher, dass die Maßnahme von anderen Kommunen in der Umsetzung einfach adaptiert und selbst angewendet werden kann?

Der E-Commerce ist ein globales Phänomen und betrifft alle Kommunen in Deutschland. Die Smart City Mühlhausen erprobt dabei Ansätze, um die Altstadt als lebendiges Stadtzentrum zu erhalten. Die Schritte der einzelnen Maßnahmen werden dokumentiert und die Erfahrungen sowie Ansätze interessierten Kommunen zur Verfügung gestellt. Da die Voraussetzungen in Städten gleicher Größe dieselben sind, lassen sich die Lösungen einfach

übertragen (leerstehende Geschäftsräume, Schwächung Einzelhandel durch E-Commerce etc.).

- Mit welchen anderen Modellprojekten Smart Cities-Kommunen arbeiten Sie gemeinsam an der Entwicklung und ggf. auch Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps?

Zurzeit arbeiten keine anderen MPSCs an einer identischen Maßnahme. Ein Erfahrungsaustausch mit Kommunen, die über ähnliche Einrichtungen verfügen, wird angestrebt (z.B. Lemgo).

- Bitte skizzieren Sie Ihre Überlegungen zur Übertragung der Maßnahme. Gehen Sie hierbei auch auf den Aspekt der Skalierbarkeit ein.

Eine Ausweitung auf andere Stadtteile oder Kommunen ist problemlos möglich. Eine Einrichtung von Test- und Tauschläden auf Quartiersebene oder in kleineren Ortschaften sind bei entsprechenden Produkten machbar. Über eine mobile Variante könnte auch eine Übertragung auf ländliche Ortsteile stattfinden. Die Skalierbarkeit lässt sich recht einfach über die Ladengröße des Test- und Tauschladens realisieren. Je nach Nachfrage kann die Anmietung eines kleinen Ladengeschäfts bis hin zum großen Kaufhaus erfolgen. Entsprechende leerstehende Immobilien sind in Mühlhausen vorhanden.

5. Bitte stellen Sie **Finanzierung und Kosten** der Maßnahme dar:

- Bitte legen Sie dar, warum die Maßnahme weder eine regelmäßige, freiwillige Aufgabe noch eine Pflichtaufgabe Ihrer kommunalen Gebietskörperschaft darstellt.

Die Maßnahme ist keine regelmäßige, freiwillige Aufgabe, weil ...

die Konzeption im Rahmen des Smart City Projekts erfolgte.

Die Maßnahme ist keine Pflichtaufgabe, weil ...

es für die Umsetzung der Maßnahme keine verbindliche verpflichtende Gesetzesgrundlage gibt.

- Welche konkreten Kostenarten fallen für diese Maßnahme an?

Für die Umsetzung fallen die folgenden Kostenarten an:

- Miete der Räumlichkeiten
- Ausstattung der Räumlichkeiten/Visual Merchandising
- Erwerb der Abholstation
- Anpassung Website
- Marketingmaßnahmen für das Konzept (online/ offline)

- Kosten für Betreuung und Leitung

- Stellen Sie den investiven Charakter Ihrer Maßnahme dar, das heißt wie erzeugt die Maßnahme einen bleibenden Wert?

Der Test- und Tauschladen soll sich zu einer festen Größe in der Einzelhandelsstruktur von Mühlhausen etablieren. Er soll ein zentraler Anlaufpunkt für Gründer, Startups und Künstler werden.

- Wenn es sich um eine Änderung einer Ihrer Maßnahmen handelt oder um eine neue Maßnahme: Bitte legen Sie dar, wie sich die Mittelverwendung in anderen Maßnahmen auswirkt. (Fallen hierfür zum Beispiel andere Maßnahmen weg oder werden reduziert? Wenn ja, welche und in welchem inhaltlichen Umfang?)

Nur Namensänderung auf vielfachen Wunsch in der Bürgerbeteiligung: Anglizismus „Pop-up-Store“ zu dem deutschen Begriff „Test- und Tauschladen“ geändert.

- Welche Kosten erwarten Sie – nach Auslaufen der Förderung – für Betrieb, Wartung, Pflege und Weiterentwicklung der Maßnahme?

Die Mietkosten betragen in der Mühlhäuser Altstadt je nach Ladengröße monatlich 1.500 – 2.000 € (Kaltmiete). Der Unterhalt der Abholstation in geeigneter Größe wird mit 5.000 € angesetzt.

- Wie planen Sie diese Kosten – nach Auslaufen der Förderung – weiter zu finanzieren? Beziehungsweise welche Ansätze verfolgen Sie zur langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung/des Betriebs der Maßnahme jenseits des Förderzeitraums? (Bitte gehen Sie auf operative Kosten, Finanzierung, Betreibermodell, soziale Akzeptanz etc. näher ein.)

Nach erfolgreicher Etablierung als feste Größe in der Einzelhandelslandschaft von Mühlhausen kann sich der Tausch- und Testladen selber tragen. Dazu werden die Miet- und Personalkosten auf die Nutzer aufgeteilt.

Maßnahmen-ID: B6
Maßnahmentitel: Altstadt-Shuttle
Gesamtkosten der Maßnahme: 2.800.000 €

In welcher Projektphase wird die Maßnahme durchgeführt?

- in der Strategiephase
- in der Umsetzungsphase
- in der Strategiephase begonnen und in der Umsetzungsphase fortgeführt

Handelt es sich bei dieser Maßnahme um eine neu konzipierte Maßnahme?

- Ja, die Maßnahme wurde gegenüber der Antragsstellung verändert.
- Nein, die Maßnahme wird seit der Antragsstellung unverändert verfolgt.

Wenn ja:

Wurde bereits früher ein Änderungsantrag bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau für diese Maßnahme eingereicht

- Ja
- Nein

Welchen Bearbeitungsstand hat diese Maßnahme?

- Ideenskizze, Planungen noch nicht gestartet
- in Planung
- in Pilotierung
- in Umsetzung
- abgeschlossen
- wird nicht länger verfolgt

1. Bitte präzisieren Sie die **Maßnahme im Detail**.

- Bitte beschreiben Sie die Maßnahme möglichst aussagekräftig.
(„Was genau soll getan werden?“)

Durch den kompletten Rückbau der alten Straßenbahninfrastruktur in Mühlhausen (1898-1969) kam es zu einer Lücke im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) im Bereich der Mühlhäuser Altstadt, die wieder geschlossen werden soll. Inzwischen ermöglichen neue sensorbasierte Technologien und innovative Antriebe einen sauberen und effizienten Personentransport mit neuartigen, autonomen Shuttle-Fahrzeugen. Diese können sowohl auf gesonderten Fahrspuren als auch im gemischten Verkehr operieren und benötigen weder Schienen noch Oberleitungen.

- Welchen konkreten Nutzen versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?
(„Was genau soll erreicht werden? Welches Problem soll gelöst werden?“)

Die Mühlhäuser Altstadt umfasst 49 ha und wird neben der historischen Bausubstanz geprägt durch schmale verwinkelte Gassen und Wege. Bis 1969 war die Altstadt durch zwei Straßenbahnlinien gut an den ÖPNV angebunden (damals insgesamt 12 km Gleisnetz). Dies betraf insbesondere auch die Haupteinkaufsstraße, den Steinweg, über die eine der beiden Linien direkt geführt wurde. Doch letztlich fiel die Straßenbahn der wachsenden Bedeutung des motorisierten Individualverkehrs (MIVs) zum Opfer und wurde noch vor der Ölkrise der 1970er Jahre im gesamten Stadtgebiet stillgelegt und zurückgebaut. Seit dem Rückbau und der Verlegung der Bundesstraße B249 aus dem Altstadtbereich wird die Altstadt nur noch von einer einzigen Buslinie in einer Richtung durchquert. Die örtlichen Gegebenheiten der Altstadt machen einen Einsatz von herkömmlichen Solobussen, 3-Achsern oder gar Gelenkbussen unmöglich. Gleichzeitig sorgen ausreichend Parkplätze im Altstadtbereich gepaart mit einem nicht vorhandenen ÖPNV-Angebot für eine erhöhte Attraktivität des MIV. Mit dem Einsatz von innovativen kompakten Shuttle-Systemen soll der abgehängte Altstadtbereich wieder vollständig in den ÖPNV eingebunden und mit anderen wichtigen Knotenpunkten und Stadtquartieren vernetzt werden. Die Shuttle-Fahrzeuge verfügen über Elektroantriebe und sind emissionsfrei auf ihren Routen unterwegs. Kompakte Abmaße, Geschwindigkeiten von bis zu 40 km/h, barrierefreie Nutzungsmöglichkeiten und Platz für ca. 20 Personen machen die Fahrzeuge zur maßgeschneiderten Lösung im Hinblick auf die örtlichen Gegebenheiten und Anforderungen. Durch ihren Einsatz erfolgt neben der Attraktivitätssteigerung des ÖPNVs eine Abnahme des zurzeit noch vorherrschenden MIVs. Dadurch werden Ressourcen, Emissionen und der Platzbedarf für herkömmliche Pkw gesenkt. Auf den freiwerdenden Parkflächen können beispielsweise neue Grünflächen geschaffen werden. Eingebettet in ein umfassendes Mobilitätskonzept werden so Stadträume wieder erschlossen, Emissionen verringert und die Lebensqualität der Bürger Mühlhausens signifikant erhöht.

- Warum haben Sie sich für diese Maßnahme entschieden? Warum ist diese Maßnahme für Ihr Modellprojekt prioritär?

Neuste Generationen von Shuttle-Fahrzeugen sind eine emissionsfreie ÖPNV-Lösung und ein erster Vorstoß in Richtung autonomes Fahren. Bis zur Markteinführung von vollautonomen Systemen im Stadtverkehr gehen die Schätzungen von nur noch 10 bis 20 Jahren Entwicklungszeit aus. Die ÖPNV-Branche ist daher angehalten sich, mit autonomen Technologien auseinanderzusetzen und damit entsprechend zu experimentieren und sinnvolle Anwendungen zu suchen. Seit Mitte 2021 können autonome Fahrzeuge in Deutschland gesetzlich ohne physisch anwesende Fahrer in genehmigten Betriebsbereichen am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen. Aber auch teilautonome Systeme sind ein Schritt in die richtige Richtung, da vorhandene Infrastruktur schnell und einfach für fortschreitende Entwicklungen im autonomen Bereich genutzt werden kann. Ein modernes Shuttle-System mit einer 24/7-Verfügbarkeit, kompakten Abmessungen und einem nachhaltigen Antrieb ist daher die erste Wahl für die Wiederaufnahme eines nachhaltigen, effizienten und kostengünstigen Mobilitätsangebots in der Mühlhäuser Altstadt. Es wird ein Lückenschluss im bestehenden ÖPNV-Netz forciert.

- Bitte beschreiben Sie den räumlichen Bezug der Maßnahme und wo diese verortet ist (Raum/Teilraum/Quartier/Ort Ihres Modellprojekts).

Schwerpunkt der Maßnahme ist das Smart City Modellquartier Altstadt. Hier soll der Bereich Ober- und Unterstadt wieder komplett in den ÖPNV integriert werden. Außerdem soll eine bessere Verzahnung der Altstadt und der Haupteinkaufsstraße Steinweg mit anderen Stadtquartieren und neuralgischen Punkten erfolgen. Dazu gehören eine direkte Anbindung des Bahnhofs Mühlhausen (liegt am Stadtrand), eine direkte Verbindung zum Parkplatz Zentrum (Blobach) und eine bessere Erreichbarkeit des Erholungsgebiets Schwanenteich (Badeanstalt, Teichlandschaft und Ausflugsziel Popperöder Quelle).

- Warum haben Sie diesen Raum für Ihre Maßnahme ausgewählt?

Die historische Altstadt von Mühlhausen ist ab dem 11. Jahrhundert entstanden und wird vollständig von mittelalterlichen Wehranlagen und Türmen umgeben. Das 49 ha große Stadtquartier besteht überwiegend aus gemischter Bau- und Wohnbaufläche mit zahlreichen Kirchtürmen, Fachwerkhäusern und schmalen, verwinkelten Gassen. Aufgrund der baulichen Begebenheiten ist der Einsatz von herkömmlichen ÖPNV-Lösungen wie in anderen historisch erhaltenen Altstadtbereichen nicht möglich oder mit entsprechend hohen Hürden verbunden. Abgesehen von notwendigen Parkmöglichkeiten für Zulieferer und direkte Anwohner befinden sich im Gebiet der Altstadt zurzeit zahlreiche Parkplätze für Pkw-Nutzer um dem MIV als gegenwärtiges Verkehrsmittel erster Wahl gerecht zu werden. Gleichzeitig bedingt aber insbesondere die Haupteinkaufspassage Steinweg mit regem Fußgängerverkehr ein emissionsfreies ÖPNV-Angebot.

2. Bitte erläutern Sie das **Ziel der Maßnahme**/den **stadtentwicklungspolitischen Bezug**:

- Wie fügt sich die Maßnahme in Ihre Smart-City-Strategie und weitere Stadt-/Raumentwicklungskonzepte ein?

Die Maßnahme unterstützt das Parkraumkonzept und das Klimaschutzkonzept der Stadt Mühlhausen. Hierbei geht es um die Stärkung der historischen Altstadt Mühlhausens als Mittelpunkt der Stadt, als Wirtschafts- und Handelsstandort, als Wohnstandort sowie als Standort für den Tourismus. Neben einer Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs soll der Park- und Parksuchverkehr in der Altstadt möglichst vermieden werden. Mit den modernen Shuttle-Fahrzeugen und dem damit verbundenen nachhaltigen Verkehrskonzept werden weniger Pkw-Verkehr und eine Stärkung des ÖPNVs im Sinne des Integrierten Stadtentwicklungskonzepts (ISEK) realisiert. Hierbei werden insbesondere der „hohe Anteil des MIVs“ und der „stark ausgeprägte Park- und Suchverkehr durch Besucher der Altstadt“ angegangen. Insgesamt zählt die Maßnahme umfassend auf alle vier integrierten Zielbilder Klimaneutrale Stadt, Stadt der kurzen Wege, Technologieoffene Stadt und Stadt der Partizipation ein.

- Welche konkreten stadtentwicklungspolitischen Ziele sollen mit dieser Maßnahme erreicht werden?

Die Maßnahme ist einer der wichtigsten Bausteine für eine ressourcenschonende, emissionsfreie und nachhaltige Mobilität. Sie wird ein essentieller Beitrag zum Maßnahmenkatalog zur Klimaveränderung der Stadt Mühlhausen darstellen. Hier insbesondere als unterstützender Hebel bei der Verringerung des Kraftfahrzeugverkehrs in der Innenstadt, der Verringerung des öffentlichen Parkraums zugunsten guter und sicherer Rad- und Fußwege sowie Abstellmöglichkeiten für Fahrräder und der Schaffung eines flexiblen ÖPNVs. Sie fördert die Verknüpfung der Altstadt mit den stadt- und wohnungsnahen Erholungs- und Freizeiträumen sowie mit anderen Stadtquartieren. Zudem kommt es zur Aufwertung des Wohnumfeldes für die Altstadt und des angrenzenden Wohngebiet durch einen besseren Anschluss und die direkte ÖPNV-Anbindung.

- Wie trägt die Maßnahme konkret zu dieser Zielerreichung bei?

Durch ein neuartiges ÖPNV-Angebot im Bereich der Altstadt wird die Attraktivität und Akzeptanz des öffentlichen Verkehrs gestärkt und gleichzeitig eine Alternative zum MIV geschaffen. Die Vernetzung mit anderen ÖPNV-Maßnahmen (Busbahnhof, Bahnhof) und dem zentralen Großparkplatz Blobach kann die Wirtschaftlichkeit des ÖPNVs-Anbieters erhöhen. Es kommt zum Lückenschluss beim Nahverkehr und zur Einbindung der zentralen Parkplätze, die sich ringförmig um die Altstadt befinden (z.B. Parkplatz Blobach, Brunnenstraße, An der Burg). Gleichzeitig wird die Altstadt durch die bessere Erreichbarkeit aufgewertet und gewinnt an Attraktivität. Dies gilt gerade im Hinblick auf die demografische Entwicklung und die damit verbundenen Einschränkungen bei der Mobilität. Der Ressourcenverbrauch, Emissionen und der Bedarf an Parkflächen werden sinken. Nicht

mehr benötigte Flächen stehen dann zur Renaturierung (Schaffung neuer Grün- und Aufenthaltsflächen) sowie für Rad- und Fußwege zur Verfügung.

- Welche Beiträge zur Zielerreichung in anderen Sektoren bringt die Maßnahme und wie wird sichergestellt, dass sie an anderer Stelle keine negativen Auswirkungen hat?

In anderen Sektoren werden folgende Ziele unterstützt:

- Partizipation am öffentlichen Leben einer immer älter werdenden Stadtbevölkerung (Anpassung an demografische Entwicklung: Erreichbarkeit der Haupteinkaufspassage)
- Stärkung des Einzelhandels in der Altstadt durch bessere Erreichbarkeit
- touristischer Anziehungspunkt mit überregionaler Bedeutung
- Flächeneinsparung, insbesondere bei versiegelten Parkflächen im Altstadtgebiet
- Schaffung eines stadtgesellschaftlich verbindenden Elements durch geschichtliche Anknüpfung an die historische Straßenbahn

- Wie genau soll dieser Zielbeitrag gemessen werden? Welche Schlüsselindikatoren gibt es?

Die Schlüsselindikatoren zur Messung des Zielbeitrags sind wie folgt:

- Fahrgastzahlen (neues ÖPNV-Angebot in der Altstadt) und Wirtschaftlichkeit
- Beförderungsquote von älteren bzw. mobil eingeschränkten Personen
- abgeleistete Fahrstunden
- Einsparung an verkehrsbedingten CO₂-Emissionen (Messung des Rückgangs MIV)
- Reduzierung des Parkplatzbedarfs im Bereich der Altstadt (Optimierung der Auslastung der städtischen Parkplätze)
- Multiplikatoreffekte (z.B. Tourismus)

- Woran machen Sie den Erfolg der Maßnahme konkret fest?
(Ab wann wäre die Maßnahme für Sie ein messbarer Erfolg?)

Der Erfolg der Maßnahme wäre neben einer breiten Akzeptanz und Nutzung durch die Bürger, Besucher, Touristen und Berufspendler eine erfolgreiche Einbindung und Verzahnung der neuen Shuttle-Routen mit dem bestehenden ÖPNV-Angeboten und den Smart City Projekten B1 und B3. Durch die Attraktivitätssteigerung des gesamten ÖPNVs werden Fahrgastzahlen erhöht und eine weitgehende Wirtschaftlichkeit angestrebt.

- Welche konkreten Raumwirkungen erwarten Sie von dieser Maßnahme?

Die Maßnahme forciert eine bessere Vernetzung der Altstadt mit anderen Verkehrsknotenpunkten (Zentralparkplatz Blobach, Bahnhof) sowie den umliegenden Freizeiträumen und Stadtteilen. Die Erreichbarkeit der Haupteinkaufspassage Steinweg wird

massiv erhöht, insbesondere für ältere und mobil eingeschränkte Personen. Gleichzeitig bewirken die smarten ÖPNV-Angebote eine Abnahme der Attraktivität des MIVs. Die Etablierung und Akzeptanz von Parkplatzmöglichkeiten außerhalb des Altstadtrings wird gefördert, da die Shuttle-Fahrzeuge als Zubringer in den Altstadtkern zur Verfügung stehen. Nicht mehr benötigte (öffentliche) Parkflächen außerhalb der Anwohner- und Lieferverkehrsnutzung stehen dann für weitere Entwicklungsmaßnahmen zur Verfügung (Grünflächen, Radwege, Smart City Projekt B4 etc.). Es kommt dadurch zur Aufwertung öffentlicher Räume und einer Attraktivitätssteigerung der Altstadt. Eine Ausweitung auf andere Quartiere wurde bereits in den Arbeitsgruppen diskutiert und ist durchaus möglich (z. B. Forstberg).

- Wie geht die Maßnahme mit Auswirkungen der Digitalisierung/ technischer Lösungen auf stadtentwicklungspolitische Ziele um?

Die Shuttle-Lösungen sind eine innovative Mobilitätsform und eine maßgeschneiderte Lösung für die stadtentwicklungspolitischen Ziele hinsichtlich Mobilität und Weiterentwicklung der Mühlhäuser Altstadt. Die Umsetzung wird erst durch neue Entwicklungen im öffentlichen Transportsektor ermöglicht, da die Wiedererrichtung einer klassischen Straßenbahn mit Schienen und Oberleitungen finanziell und vom baulichen Aufwand her nicht mehr zu vertreten wäre. An sich ist die Maßnahme ein Musterbeispiel, wie durch Digitalisierung und Innovation stadtentwicklungspolitische Entwicklungen der Vergangenheit, so der Rückbau der Straßenbahn und die Favorisierung des MIVs als Mobilitätsform, korrigiert werden können.

3. Bitte schildern Sie **technische und lizenzrechtliche Aspekte** der Maßnahme:

- Bitte nennen Sie die Technologien und Methoden, die Sie vorsehen, und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt und betrieben werden sollen.

Bei der Maßnahme kommen die folgenden Technologien zum Einsatz:

- Shuttle-Fahrzeuge mit Sensortechnik, Umfelderkennung, Konnektivitätsplattform und integriertem Computer
- Autonomes Fahren: Level 3 oder Level 4; langfristig angestrebt ist Level 5, je nach technischem Fortschritt und Machbarkeit
- Ladeinfrastruktur für elektromobile Antriebsform
- Akkubetrieb mit 50 – 100 kWh
- Lokalisierungstechnologie
- Flottenmanagementsoftware
- Mobilitäts-App zur Fahrplanauskunft und Ticketverwaltung

- Soweit Software zum Einsatz kommt oder beauftragt werden soll: Wie garantieren Sie die Umsetzung der Open-Source-Auflage? Unter welcher Lizenz läuft welche Software?

Die Open-Source-Auflage wird in die entsprechenden Vergabeverfahren mit aufgenommen und eingefordert. Davon ausgenommen ist Firmware, die unmittelbar und unumstößlich mit der jeweiligen Hardware verbunden ist.

- Wie übertragen Sie technische Neuerungen in den stadtentwicklungspolitischen Kontext? Welche Rolle spielen dabei die Integration alter und neuer Systeme, neuer Systeme untereinander und Formen der Sektor-Kopplung?

Durch die direkte Anbindung der Altstadt und den Lückenschluss im ÖPNV findet eine starke Kopplung mit bestehenden Systemen und Sektoren statt. Durch die Integration in den ÖPNV ergänzt die Maßnahme den bestehenden Nahverkehr und sorgt für eine bessere Anbindung und Erreichbarkeit der Mühlhäuser Altstadt. Umsteigemöglichkeiten zu herkömmlichen Buslinien und das gezielte Anfahren von Parkplätzen außerhalb des Altstadtrings erwirken eine starke Vernetzung. So werden bestehende Bus-Haltestellen besser gekoppelt und zentrale Parkplätze wie der Blobach durch die Zubringerfunktion der neuen Shuttle-Routen gefördert. Gleichzeitig wird der Bahnhof als Nahverkehrsknoten und der Schwanenteich als Ausflugsziel intensiver mit der Altstadt verknüpft. Bei abnehmender Attraktivität des MIVS durch die neue Maßnahme können öffentliche Parkflächen, die sich im Überhang befinden, umgenutzt und aufgewertet werden.

4. Bitte erklären Sie die **Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit** der Maßnahme:

- Bitte beschreiben Sie, warum diese Maßnahme modellhaft ist. Wie geht dieser Ansatz über bestehende Lösungen hinaus? Wie profitiert die Gesamtheit deutscher Kommunen von der Umsetzung dieser Maßnahme?

Mühlhausen verfügt wie viele deutsche Städte über einen historischen Stadtkern mit engen, verwinkelten Gassen, schmalen Wegen, Fußgängerzonen, dichter Bebauungsstruktur und historischer Bausubstanz. Die Abgrenzung durch ehemalige Gräben, die Stadtmauer und Wallanlagen ist bis heute präsent. Dabei ist die Mühlhäuser Altstadt als Flächendenkmal besonders geschützt. Die daraus resultierenden baulichen Gegebenheiten erschweren die Realisierung von nachhaltigen und effizienten ÖPNV-Angeboten sowie die Einbindung in das vorhandene Nahverkehrsnetz. Die Altstadt stellt eine gut sichtbare Lücke im vorhandenen ÖPNV-Netz dar. Lediglich eine Buslinie, die zudem nur in einer Richtung über den Untermarkt führt, ermöglicht derzeit eine direkte Anbindung der Altstadt. Die Haupteinkaufspassage Steinweg ist nicht unmittelbar erreichbar. Daher wurde für die Wiederbelebung von ÖPNV-Angeboten nach einer innovativen Shuttle-Lösung gesucht, die emissionsfrei und nachhaltig ist und mit den baulichen Begebenheiten eines historischen Stadtkerns zurechtkommt. Da es alleine in Deutschland über 800 Städte mit historischen Stadtkernen gibt, ist die Maßnahme für eine hohe Zahl an Kommunen modellhaft. Mit den

neuartigen Shuttle-Fahrzeugen und den darin eingesetzten autonomen Komponenten geht der Ansatz über herkömmliche Lösungen, wie beispielweise kompakte Dieselsebusse oder Straßenbahnen, deutlich hinaus.

- Wie stellen Sie sicher, dass die Maßnahme von anderen Kommunen in der Umsetzung einfach adaptiert und selbst angewendet werden kann?

Bei der Umsetzung des Projekts wird die Stadt Mühlhausen nicht nur Erfahrungen mit der Shuttle-Technologie sammeln, sondern auch hinsichtlich rechtlicher und verwaltungstechnischer Vorgänge und Verfahren. Die Erkenntnisse aus Realisierung und Betrieb sollen dabei in einem Leitfaden gesammelt und interessierten Kommunen kostenfrei über die Smart City Website zur Verfügung gestellt werden. Bei weitergehendem Interesse steht das Smart City Team natürlich auch für einen Erfahrungsaustausch bereit.

- Mit welchen anderen Modellprojekten Smart Cities-Kommunen arbeiten Sie gemeinsam an der Entwicklung und ggf. auch Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps?

Nach jetzigem Stand arbeitet keine andere MPSC Kommune an einer identischen Lösung. Der intensive Austausch mit Kommunen mit Mobilitätslösungen wird aber angestrebt, beispielsweise Hof, Iserlohn, Zwönitz oder Flensburg.

- Bitte skizzieren Sie Ihre Überlegungen zur Übertragung der Maßnahme. Gehen Sie hierbei auch auf den Aspekt der Skalierbarkeit ein.

Die innovativen Shuttle-Fahrzeuge sind flexibel in ihrer Routenbestimmung. Die Fahrzeuge benötigen weder feste Schienen noch Oberleitungen. Die Fahrstrecken können je nach örtlichem Bedarf frei gewählt werden. Sie eignen sich für den Einsatz auf separaten Fahrspuren genauso wie im Mischverkehr. Das bedingt einen hohen Grad an Skalierbarkeit. Im ersten Schritt wird mit drei bis vier Shuttle-Fahrzeugen (inkl. Reserve-Shuttle) gestartet. Die Streckenführung und Fahrzeuganzahl können im Betrieb je nach Bedarf nach oben skaliert werden. Spätere Optimierungen bei der Routenführung sind möglich. Mit einem Leitfaden von der Konzeption bis zur Inbetriebnahme und weiterführend zum Betrieb wird eine einfache Übertragbarkeit der Maßnahme gewährleistet.

5. Bitte stellen Sie **Finanzierung und Kosten** der Maßnahme dar:

- Bitte legen Sie dar, warum die Maßnahme weder eine regelmäßige, freiwillige Aufgabe noch eine Pflichtaufgabe Ihrer kommunalen Gebietskörperschaft darstellt.

Die Maßnahme ist keine regelmäßige, freiwillige Aufgabe, weil ...

Idee und Konzeption erst im Rahmen des Smart City Projekts erfolgten.

Die Maßnahme ist keine Pflichtaufgabe, weil ...

es für die Umsetzung der Maßnahme keine verbindliche verpflichtende Gesetzesgrundlage gibt.

- Welche konkreten Kostenarten fallen für diese Maßnahme an?

Für die Maßnahme fallen die folgenden Kostenarten an:

- Konzeptkosten (Machbarkeitsstudie, Betrieb und Umsetzungskonzept)
- Shuttle-Fahrzeuge (drei Systeme inkl. Reserveshuttle)
- Infrastruktur (Ladestationen und Streckenführung)
- Flottenmanagementsoftware und Betriebshardware
- Servicekonzept (Wartung und ggf. Reparatur)
- Mobilitäts-App
- Personalkosten (Fahrer bis zur Einführung vollautonomer Systeme, aber auch Service)
- Energiekosten

- Stellen Sie den investiven Charakter Ihrer Maßnahme dar, das heißt wie erzeugt die Maßnahme einen bleibenden Wert?

Die Maßnahme versteht sich als First Mover bei einer technischen Lösung, die gerade Marktreife erlangt hat. Nach erfolgreicher Implementierung werden die Shuttle-Systeme mit der entsprechenden Infrastruktur komplett in den ÖPNV eingegliedert und so weiterbetrieben. Da es sich um keine Pilotierung oder Teststrecke handelt, erfolgt der Einsatz ohne zeitliche Begrenzung. Weiterführende Entwicklungen im Bereich des autonomen Fahrens stärken diese Vorreiterrolle noch weiter.

- Wenn es sich um eine Änderung einer Ihrer Maßnahmen handelt oder um eine neue Maßnahme: Bitte legen Sie dar, wie sich die Mittelverwendung in anderen Maßnahmen auswirkt. (Fallen hierfür zum Beispiel andere Maßnahmen weg oder werden reduziert? Wenn ja, welche und in welchem inhaltlichen Umfang?)

Bei der Maßnahme erfolgte lediglich eine treffendere Namensanpassung von „Sensorbasiertes Fahren: Wasserstoff-Straßenbahn“ hin zu „Altstadt-Shuttle“, um den Energieträger je nach Machbarkeit frei wählen zu können (z.B. Wasserstoff oder Elektro).

- Welche Kosten erwarten Sie – nach Auslaufen der Förderung – für Betrieb, Wartung, Pflege und Weiterentwicklung der Maßnahme?

Die Kosten für Betrieb, Wartung und Pflege werden jährlich auf insgesamt 505.000 € geschätzt (drei Shuttles).

- Wie planen Sie diese Kosten – nach Auslaufen der Förderung – weiter zu finanzieren? Beziehungsweise welche Ansätze verfolgen Sie zur langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung/des Betriebs der Maßnahme jenseits des Förderzeitraums? (Bitte gehen Sie auf operative Kosten, Finanzierung, Betreibermodell, soziale Akzeptanz etc. näher ein.)

Durch den Lückenschluss im ÖPNV-Netz erfolgt eine Integration der Shuttle-Fahrzeuge in den bereits vorhandenen Linienverkehr. Für die Shuttle-Nutzung wird wie bei anderen ÖPNV-Leistungen eine Einbindung in die bestehende Fahrpreisstruktur erfolgen.

Maßnahmen-ID: B7

Maßnahmentitel: Smarter Anger

Gesamtkosten der Maßnahme: 250.000 €

In welcher Projektphase wird die Maßnahme durchgeführt?

- in der Strategiephase
- in der Umsetzungsphase
- in der Strategiephase begonnen und in der Umsetzungsphase fortgeführt

Handelt es sich bei dieser Maßnahme um eine neu konzipierte Maßnahme?

- Ja, die Maßnahme wurde gegenüber der Antragsstellung verändert.
- Nein, die Maßnahme wird seit der Antragsstellung unverändert verfolgt.

Wenn ja:

Wurde bereits früher ein Änderungsantrag bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau für diese Maßnahme eingereicht

- Ja
- Nein

Welchen Bearbeitungsstand hat diese Maßnahme?

- Ideenskizze, Planungen noch nicht gestartet
- in Planung
- in Pilotierung
- in Umsetzung
- abgeschlossen
- wird nicht länger verfolgt

1. Bitte präzisieren Sie die **Maßnahme im Detail**.

- Bitte beschreiben Sie die Maßnahme möglichst aussagekräftig.
(„Was genau soll getan werden?“)

Der Dorfanger von Bollstedt ist zurzeit weitgehend ungenutzt und soll mit smarten Lösungen bereichert und aufgewertet werden, um als zentraler Treffpunkt und Testfeld für digitale Maßnahmen im ländlichen Raum zu fungieren. Dazu werden auf dem Anger, ähnlich einem Baukasten, verschiedene smarte Module installiert und erprobt. Im Rahmen der Maßnahme sind das Abholboxen, eine Ladesäule für E-Bikes, eine digitale Stele, smartes Sitzmobiliar mit WLAN- und Ladeanschluss, Frequenzmesser, Sensorik zur Erfassung von Umweltdaten und ein 24h-Ladenautomat.

- Welchen konkreten Nutzen versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?
(„Was genau soll erreicht werden? Welches Problem soll gelöst werden?“)

Schon in der Geschichte waren Dorfanger öffentliche Treffpunkte der Gemeinschaft und dienten als Raum für gemeinsame Aktivitäten. Im Laufe der Zeit sind jedoch viele der ursprünglich wichtigen Funktionen verloren gegangen. Die historische Nutzung als bedeutender Kultplatz, Malstätte oder zentraler Schlacht- und Backplatz findet heute nicht mehr statt. Die Bedeutung des Dorfangers ging nach und nach zurück und es bleibt ein (Stadt-)Raum ohne großen Nutzen und Mehrwert für Anwohner. In Bollstedt sollen nunmehr Erfahrungen gesammelt werden, wie Digitalisierung im ländlichen Raum funktionieren kann. Smarte Lösungen schaffen dabei neue Anwendungen, die den Anger als Gemeinschaftszentrum im modernen Zeitalter attraktiv macht und die Gemeinschaft zusammenbringt und stärkt.

- Warum haben Sie sich für diese Maßnahme entschieden? Warum ist diese Maßnahme für Ihr Modellprojekt prioritär?

Als dörflich geprägter Ortsteil steht Bollstedt im Smart City Projekt stellvertretend für die anderen neun eingemeindeten Dörfer von Mühlhausen, die allesamt über einen Dorfanger verfügen. Es ist daher prioritär im Rahmen des Modellprojekts Lösungen und Anwendungsfälle zu finden, die diese historischen Dorfzentren wieder stärken und beleben. Im Jahr 2022 wurde der Bollstedter Anger bereits baulich aufgewertet. Eine landschaftsgärtnerische Gestaltung sowie Sitzgelegenheiten laden zum Verweilen und Austausch ein. Im Zuge der Bürgerbeteiligung kam der Ruf aus der Bevölkerung, am Anger auch digitale und smarte Lösungen zu implementieren, zu testen und zu erproben.

- Bitte beschreiben Sie den räumlichen Bezug der Maßnahme und wo diese verortet ist
(Raum/Teilraum/Quartier/Ort Ihres Modellprojekts).

Die Maßnahme ist im Smart City Modellquartier Bollstedt verortet. Der ländliche Ortsteil liegt drei Kilometer von Mühlhausen entfernt, östlich in der Unstrutau. Der Anger befindet sich im Zentrum Bollstedts und erstreckt sich über eine Fläche von ca. 500 m² groß. Er

befindet sich in unmittelbarer Nähe zu wichtiger dörflicher Infrastruktur, wie der Bäckerei, dem Sportplatz, der Feuerwehr und der Kindertagesstätte. Die Hauptverkehrsstraße durch den Ort und der Unstrut-Radwanderweg führen direkt am Anger vorbei.

- Warum haben Sie diesen Raum für Ihre Maßnahme ausgewählt?

Der Anger Bollstedt kann durch seine zentrale Lage und die ursprüngliche historische Bedeutung einen großen Beitrag zu einem qualitativ hochwertigen Stadtraum leisten. Er hat das Potential, als aktiver Austauschplatz, lebendiger Treffpunkt und Zentrum der Dorfgemeinschaft zu fungieren. Zudem liegt der Anger direkt am Unstrut-Radwanderweg und soll zum Aushängeschild und Begegnungsraum des Ortsteils werden. Die Maßnahme führt zu einer Attraktivitätssteigerung Bollstedts und gliedert den Ortsteil stärker in den überregionalen Radwanderweg ein.

2. Bitte erläutern Sie das **Ziel der Maßnahme/den stadtentwicklungspolitischen Bezug**:

- Wie fügt sich die Maßnahme in Ihre Smart-City-Strategie und weitere Stadt-/Raumentwicklungskonzepte ein?

Die Maßnahme gehört zum Handlungsfeld Smarte Stadt und soll den Ortsteil Bollstedt als ländlichen Raum stärken. Das Integrierte Stadtentwicklungskonzept (ISEK) sieht den Erhalt und die Stärkung der dörflichen Bau- und Nutzungsstruktur vor. Durch die Anbindung an den Unstrut-Radwanderweg unterstützt die Maßnahme den Fahrradtourismus und dient als Naherholungsraum.

- Welche konkreten stadtentwicklungspolitischen Ziele sollen mit dieser Maßnahme erreicht werden?

Durch die Umsetzung der Maßnahme erfolgt eine Stärkung des ländlich geprägten Modellquartiers Bollstedt. Durch die Aufwertung des Angers mit smarten Lösungen und Anwendungen wird ein lebendiges funktional durchdachtes Dorfzentrum geschaffen. Dadurch wird die Dorfgemeinschaft gestärkt und der (Fahrrad)-Tourismus unterstützt. Smarte Verkaufsangebote steigern die Verfügbarkeit von Waren und erhöhen die lokale Attraktivität. Die Versorgung mit Waren des täglichen Bedarfs (24h) unterstützt die Daseinsvorsorge und hilft unnötige Wegestrecken zu vermeiden. Durch die Bereitstellung von digitalen Informationen wird maßgeblich auf den Open-Data-Ansatz eingezahlt.

- Wie trägt die Maßnahme konkret zu dieser Zielerreichung bei?

Die Maßnahme trägt folgendermaßen zu der eben aufgeführten Zielerreichung bei:

- Bereitstellung von öffentlichem WLAN für Einwohner, Besucher und Touristen
- smartes Mobiliar (z.B. Sitzbänke und Stelen) zur digitalen Informationsbereitstellung für Einwohner, Besucher, Touristen
- Abholboxen zur Verringerung des innerörtlichen Lieferverkehrs

- Ladesäulen für E-Bikes (Zielgruppe: Fahrradtouristen)
- Sensoren zum Monitoring von Umwelt- und Klimadaten
- Frequenzmesser zur Radverkehrszählung
- 24h-Ladenautomat für den örtlichen Bäcker zur erweiterten Verfügbarkeit von Waren

- Welche Beiträge zur Zielerreichung in anderen Sektoren bringt die Maßnahme und wie wird sichergestellt, dass sie an anderer Stelle keine negativen Auswirkungen hat?

Der 24h-Ladenautomat stellt eine erweiterte lokale Versorgungseinrichtung in Bollstedt dar. Dabei soll das Modul keinen Wettbewerb zu der vorhandenen Bäckerei generieren, sondern von dieser betrieben werden. Der Ladenautomat muss als Erweiterung konzipiert werden. Beim Einsatz der Frequenzmessung müssen Anforderungen zum Datenschutz beachtet werden. Hier kann aber auf Erfahrungen der Installation von Frequenzmessern im Rahmen der Umsetzung des Pilotprojekts A1 Mühlhausen-Cube zurückgegriffen werden. Es sollen keine personenbezogenen Daten erfasst werden. Die Konformität mit der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und dem Datenethik-Konzept der Stadt Mühlhausen wird durch die Umsetzung mit einem Laservorhang sichergestellt. Aufgrund der demografischen Struktur von Bollstedt sollen Akzeptanz und Nutzung der technischen Module durch die Einbindung des Digital-Lotsen des Quartiers Bollstedt (Pilotprojekt A2) aktiv unterstützt werden. So wird sichergestellt, dass auch ältere Personen von der Maßnahme profitieren und nicht von der Nutzung ausgeschlossen werden.

- Wie genau soll dieser Zielbeitrag gemessen werden? Welche Schlüsselindikatoren gibt es?

Die Messung des Zielbeitrags lässt sich folgendermaßen ermitteln:

- Nutzeranzahl Abholboxen
- Nutzeranzahl Ladesäule
- Nutzeranzahl und Transaktionen 24h-Ladenautomat
- Umstellung und Nutzung der digitalen Informationsstele als Ersatz für den Dorfaushang
- Frequenz des Unstrut-Radwanderwegs

- Woran machen Sie den Erfolg der Maßnahme konkret fest?
(Ab wann wäre die Maßnahme für Sie ein messbarer Erfolg?)

Konkret wäre die Maßnahme ein messbarer Erfolg, wenn sich die Ladevorgänge im Vergleich zu anderen Ladesäulen in der Stadt im oberen Bereich bewegen würden. Das gleiche gilt für die Abholboxen relativiert auf die Einwohner des Quartiers. Durch die Frequenzmessung kann eine Steigerung von x-% bei den Fahrradtouristen zwar schwerlich auf die Maßnahme zurückgeführt werden, aber schon die Möglichkeit der Erfassung wäre ein konkreter

Erfolgsindikator. Die Nutzung des 24h-Ladenautomats kann direkt mit ähnlichen Angeboten in Ortsteilen und Dörfern gleicher Größe verglichen werden (z.B. Grabe bei Mühlhausen).

- Welche konkreten Raumwirkungen erwarten Sie von dieser Maßnahme?

Die Raumwirkungen der Maßnahme sind die Stärkung und der Erhalt eines ländlichen Ortsteils. Durch die Schaffung einer zentralen Anlaufstelle für die Dorfgemeinschaft und einer Begegnungsstätte mit auswärtigen Besuchern und Touristen wird ein lebendiger Dorfraum an zentraler Stelle geschaffen. Dadurch wird sich der ursprünglichen Funktion und Bedeutung eines Dorfgangers wieder angenähert. Insgesamt trägt die Maßnahme zur deutlichen Aufwertung eines zurzeit wenig genutzten öffentlichen Raums bei. Zudem wird ein smarter Naherholungsraum und Treffpunkt geschaffen und neben der Daseinsvorsorge auch die Lebensqualität der Anwohner erhöht.

- Wie geht die Maßnahme mit Auswirkungen der Digitalisierung/ technischer Lösungen auf stadtentwicklungspolitische Ziele um?

Die Maßnahme nutzt technische Lösungen und Errungenschaften der Digitalisierung zur Erreichung von stadtentwicklungspolitischen Zielen. Diese kommen bei der Gestaltung der Maßnahme besonders zum Tragen, da eine einfache Aufwertung ohne digitale Komponenten (z.B. neue Sitzgelegenheiten und Baumpflanzungen) keine signifikante Attraktivitätssteigerung für den Anger bedeuten würde. Nur durch den Einsatz von smarten Lösungen wird der Stadtraum einer sinnvollen Funktion zugeführt.

3. Bitte schildern Sie **technische und lizenzrechtliche Aspekte** der Maßnahme:

- Bitte nennen Sie die Technologien und Methoden, die Sie vorsehen, und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt und betrieben werden sollen.

Bei der Maßnahme kommen verschiedene technische Module zum Einsatz:

- smartes Mobiliar mit WLAN-Netz und Möglichkeiten zur digitalen Informationsbereitstellung und lokaler Stromerzeugung
- Abholboxen als zentrales Paket-Hub mit Pin-Code Eingabe und App-Unterstützung
- Ladesäule für E-Bikes
- Sensoren zum Monitoring von Umwelt- und Klimadaten, die in das Projekt A1 Mühlhausen-Cube eingebunden werden (Kommunikation über LoRaWAN, API-Schnittstelle)
- Frequenzmesser (Laserschranken) zur Erfassung vom Fahrradtourismus (API-Schnittstelle)

- 24h-Ladenautomat mit digitaler Verwaltung und verschiedenen wählbaren Zahlungsoptionen: Münzeinwurf, Banknotenleser oder EC- und Kreditkartenzahlung

- Soweit Software zum Einsatz kommt oder beauftragt werden soll: Wie garantieren Sie die Umsetzung der Open-Source-Auflage? Unter welcher Lizenz läuft welche Software?

Die eingesetzte Software soll die Open-Source-Auflagen des Fördermittelgebers erfüllen. Die Open-Source-Auflage wird daher in die entsprechenden Vergabeverfahren mit aufgenommen und entsprechend eingefordert.

- Wie übertragen Sie technische Neuerungen in den stadtentwicklungspolitischen Kontext? Welche Rolle spielen dabei die Integration alter und neuer Systeme, neuer Systeme untereinander und Formen der Sektor-Kopplung?

Die Maßnahme ist im Handlungsfeld Smarte Stadt verortet. Ohne die technischen Neuerungen hätte die Maßnahme keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss auf die Attraktivitätssteigerung des Angers. So sind herkömmliche Maßnahmen, wie neue Grünbepflanzungen und Sitzgelegenheiten, eine hübsche Investition, haben aber kaum Auswirkungen im ländlichen Raum. Die Anwohner verfügen in der Regel über eigene Gärten und ausreichend nahegelegene Grün- und Anbauflächen. Daher wird beispielsweise smartes Stadtmobiliar anstelle einer herkömmlichen Sitzbank angeschafft. Bei allen technischen Modulen gilt es insbesondere auch die älteren Bewohner einzubinden und mitzunehmen. Hierbei kann der Digital-Lotse aus dem Pilotprojekt A2 unterstützen. Die digitale Bildung ist für die Akzeptanz und Integration der neuen Module essentiell. Zudem erfolgt eine Einbindung und Erweiterung in die zentrale Datenplattform des Pilotprojekts A1 Mühlhausen-Cube.

4. Bitte erklären Sie die **Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit** der Maßnahme:

- Bitte beschreiben Sie, warum diese Maßnahme modellhaft ist. Wie geht dieser Ansatz über bestehende Lösungen hinaus? Wie profitiert die Gesamtheit deutscher Kommunen von der Umsetzung dieser Maßnahme?

Mit dem Maßnahmenkonzept eines Smarten Angers wird die Aufwertung des öffentlichen Raums angegangen. Der Dorfanger ist aufgrund der historischen Entwicklung in tausenden Ortschaften in Deutschland vorhanden und in seinen Grundzügen immer ähnlich aufgebaut. Der Anger ist in der Regel ein zentraler Platz mit Begrünung und Sitzgelegenheiten. Dieser zeichnet sich heutzutage durch eine geringe Nutzung und ohne besondere Funktion aus. Hier setzt die Maßnahme direkt an. Der Smarte Anger besteht dabei aus bis zu sieben einzelnen Modulen, die wie Bausteine je nach Anforderung eingesetzt werden können. Die Modellhaftigkeit der Maßnahme resultiert aus dem Einsatz und Austesten der einzelnen Module und ihrer Kombinationsmöglichkeiten. Daraus lassen sich Anwendungsfälle und Handlungsempfehlungen ableiten und allgemeine Aussagen zu Aufbau und Betrieb eines

Smarten Angers treffen. Diese Erkenntnisse können an andere deutsche Kommunen herangetragen werden und lassen sich dort unter Berücksichtigung der lokalen Anforderungen übertragen. Dies geschieht durch eine Anpassung des Modul-Mix der Maßnahme. Dadurch kann basierend auf der Maßnahme sehr einfach ein individuelles Konzept realisiert werden. Sofern die Ortschaft beispielsweise nicht an einem Radweg gelegen ist, kann auf Sensorik zur Frequenzmessung verzichtet werden. Ein 24h-Ladenautomat erübrigt sich, sollte bereits ein 24-Stunden-Markt um Dorf existieren. Zudem kann die Maßnahme im Rahmen der Umsetzung und des Betriebs um weitere, neuartige Module ergänzt werden oder der Modul-Mix aufgrund technischer Neuerungen weiterwachsen.

- Wie stellen Sie sicher, dass die Maßnahme von anderen Kommunen in der Umsetzung einfach adaptiert und selbst angewendet werden kann?

Interessierten Kommunen wird die Maßnahme vorgestellt (z.B. über die Smart City Website). Es werden Handlungsempfehlungen und Beschreibungen des Modul-Mix/Baukastensystems aufgestellt. Zudem sind Vor-Ort-Besichtigungen des Smarten Angers möglich.

- Mit welchen anderen Modellprojekten Smart Cities-Kommunen arbeiten Sie gemeinsam an der Entwicklung und ggf. auch Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps?

Ein Austausch mit anderen Kommunen, die vergleichbare Lösungen umsetzen, ist geplant, beispielsweise mit Detmold bezogen auf die Maßnahme Spiel.Feld.Stadt (Pop-up-Makerspace).

- Bitte skizzieren Sie Ihre Überlegungen zur Übertragung der Maßnahme. Gehen Sie hierbei auch auf den Aspekt der Skalierbarkeit ein.

Aufgrund der gleichen Voraussetzungen bei der Beschaffenheit von Dorfgängern lässt sich die Maßnahme relativ einfach auf andere Kommunen und Ortsteile übertragen. Schon alleine bei Mühlhausen kann ein Übertrag basierend auf den Erfahrungen dieser Maßnahme auf die anderen acht ländlichen Ortsteile der Stadt erfolgen. Ein Vorteil ist dabei die Zusammensetzung aus sieben einzelnen Modulen. Durch die Auswahl der Module ergibt sich eine Baukastenstruktur, die auf lokale Anforderungen eingehen kann. So versteht sich die Maßnahme als eine Art Maßnahmenkatalog oder Baukasten. Es können Module weggelassen oder bei Bedarf auch ergänzt werden. Es ist zudem möglich, zum Projektbeginn eine erste Auswahl an Modulen zu installieren und diese im weiteren Verlauf zu ergänzen. So kann die Maßnahme sukzessive nach oben skaliert werden.

5. Bitte stellen Sie **Finanzierung und Kosten** der Maßnahme dar:

- Bitte legen Sie dar, warum die Maßnahme weder eine regelmäßige, freiwillige Aufgabe noch eine Pflichtaufgabe Ihrer kommunalen Gebietskörperschaft darstellt.

Die Maßnahme ist keine regelmäßige, freiwillige Aufgabe, weil ...

die Maßnahme erst im Rahmen des Smart City Projekts konzeptioniert wurde.

Die Maßnahme ist keine Pflichtaufgabe, weil ...

es für die Umsetzung keine verbindliche verpflichtende Gesetzesgrundlage gibt.

- Welche konkreten Kostenarten fallen für diese Maßnahme an?

Für die Maßnahme fallen die folgenden Kostenarten an:

- Anschaffung smartes Mobiliar
- Anschaffung Abholboxen
- Anschaffung Ladesäule für E-Bikes
- Anschaffung Sensoren
- Leasing Frequenzmesser
- Erweiterung und Einbindung in den Mühlhausen-Cube (Projekt A1)
- Anschaffung und Inbetriebnahme 24h-Ladenautomat
- Gebühren LoRaWAN- und WLAN-Netz
- Stromkosten
- Installations-, Betriebs- und Wartungskosten der einzelnen Module

- Stellen Sie den investiven Charakter Ihrer Maßnahme dar, das heißt wie erzeugt die Maßnahme einen bleibenden Wert?

Die Umsetzung der Maßnahme und die damit einhergehende Aufwertung des Bollstedter Angers ist als dauerhafte Lösung und langfristige Investition geplant. Der Smarte Anger versteht sich als fester Bestandteil des ländlichen Ortsteils und stellt eine dauerhafte Aufwertung dar, von der Dorfgemeinschaft, Touristen und Besucher lange Zeit profitieren werden. Dabei ist auch eine Ergänzung um weitere Module in der Zukunft möglich.

- Wenn es sich um eine Änderung einer Ihrer Maßnahmen handelt oder um eine neue Maßnahme: Bitte legen Sie dar, wie sich die Mittelverwendung in anderen Maßnahmen auswirkt. (Fallen hierfür zum Beispiel andere Maßnahmen weg oder werden reduziert? Wenn ja, welche und in welchem inhaltlichen Umfang?)

Die Maßnahme leitet sich aus der Maßnahme 2 des Smart City Antrags der Stadt Mühlhausen ab. Sie wurde nicht komplett neu aufgesetzt, sondern versteht sich als Derivat. Es handelt sich um eine Weiterentwicklung zur Aufwertung und Verbesserung von Lebensräumen mit smarten Techniken.

- Welche Kosten erwarten Sie – nach Auslaufen der Förderung – für Betrieb, Wartung, Pflege und Weiterentwicklung der Maßnahme?

Die laufenden Kosten werden mit 12.000 € pro Jahr für Pflege, Wartung und Betrieb angesetzt.

- Wie planen Sie diese Kosten – nach Auslaufen der Förderung – weiter zu finanzieren? Beziehungsweise welche Ansätze verfolgen Sie zur langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung/des Betriebs der Maßnahme jenseits des Förderzeitraums? (Bitte gehen Sie auf operative Kosten, Finanzierung, Betreibermodell, soziale Akzeptanz etc. näher ein.)

Betrieb und Wartung der Maßnahme werden nach der Umsetzung wie bei anderen öffentlichen Räumen über den städtischen Haushalt abgedeckt. Die Ladesäule wird von dem lokalen Stromanbieter TEAG betrieben. Ebenfalls ausgenommen aus dem Bereich der Stadt ist der 24h-Ladenautomat, der sich nicht als kommunale Aufgabe versteht, sondern durch die ansässige Bäckerei als Projektpartnerin betrieben wird.

Maßnahmen-ID: B8
Maßnahmentitel: Nachhaltige Retention
Gesamtkosten der Maßnahme: 450.000 €

In welcher Projektphase wird die Maßnahme durchgeführt?

- in der Strategiephase
- in der Umsetzungsphase
- in der Strategiephase begonnen und in der Umsetzungsphase fortgeführt

Handelt es sich bei dieser Maßnahme um eine neu konzipierte Maßnahme?

- Ja, die Maßnahme wurde gegenüber der Antragsstellung verändert.
- Nein, die Maßnahme wird seit der Antragsstellung unverändert verfolgt.

Wenn ja:

Wurde bereits früher ein Änderungsantrag bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau für diese Maßnahme eingereicht

- Ja
- Nein

Welchen Bearbeitungsstand hat diese Maßnahme?

- Ideenskizze, Planungen noch nicht gestartet
- in Planung
- in Pilotierung
- in Umsetzung
- abgeschlossen
- wird nicht länger verfolgt

1. Bitte präzisieren Sie die **Maßnahme im Detail**.

- Bitte beschreiben Sie die Maßnahme möglichst aussagekräftig.
(„Was genau soll getan werden?“)

Die Maßnahme soll den ländlichen Ortsteil Bollstedt gegen die Auswirkungen des Klimawandels wappnen. Drohende Wasserknappheit in heißen Sommern mit längeren Dürreperioden auf der einen und zunehmende Starkregenereignisse auf der anderen Seite erfordern einen differenzierten Umgang mit Regenwasser und dessen Nutzbarkeit. Es ist beabsichtigt, anfallende Niederschlagsmengen in Zisternen und Rückhaltebecken vor Ort zu sammeln („Winterwasser“) und dann sensorgesteuert über eine intelligente Bewässerung dem Erholungsgebiet Riedteich und dem Sportplatz als Rasenbewässerung in Trockenperioden zuzuführen. Im Zuge der Maßnahme sollen vorhandene Retentionsräume erschlossen werden, um die Resilienz zu erhöhen und den Erhalt und die weitere Nutzung von Sport- und Freizeiteinrichtungen auch zukünftig ganzjährig zu gewährleisten.

- Welchen konkreten Nutzen versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?
(„Was genau soll erreicht werden? Welches Problem soll gelöst werden?“)

Die Zunahme von heißen Tagen mit mehr als 30 Grad Celsius bei gleichzeitig abnehmenden Niederschlagsmengen erfordert Maßnahmen, um sensible Bereiche des Ortsteils Bollstedt zu schützen. Derzeit fließt das anfallende Regenwasser großflächig ab und wird in die nahegelegene Unstrut abgeführt. In den Dürreperioden der zurückliegenden Jahre sank der Pegel des Riedteichs regelmäßig und das Gewässer kippte. Neben dem Verlust als Erholungsgebiet kam es zu einem ökologischen Desaster, dem ein Fischsterben folgte. Der Sportplatz hat eine wichtige Freizeitfunktion im Dorf. In Trockenzeiten erfolgt die Bewässerung gegenwärtig mit Leitungswasser. Sinkt der Grundwasserspiegel im Sommer, ergeben sich hierbei Probleme. Ziel ist es daher durch Retentionsmaßnahmen die Resilienz des Ortsteils mit Fokus auf das Erholungsgebiet Riedteich und den Sportplatz zu erhöhen. Dazu sollen Niederschlagsmengen auf geeigneten Flächen gesammelt, gespeichert und nach Bedarf (via Sensorik) dem Riedteich bzw. dem Sportplatz als Bewässerung in Trockenperioden zugeführt werden. Gleichzeitig kann die Retentionsinfrastruktur auch genutzt werden, um bei Starkregenereignissen die Wassermassen abzufedern.

- Warum haben Sie sich für diese Maßnahme entschieden? Warum ist diese Maßnahme für Ihr Modellprojekt prioritär?

Die Einwohner des Ortsteils Bollstedt wünschen sich den Erhalt ihrer Freizeit- und Naherholungseinrichtungen, die insbesondere in der warmen Jahreszeit in Anspruch genommen werden. Die Maßnahme wird als hoch prioritär angesehen, weil sie mit smarten, technischen Lösungen den Menschen vor Ort und der Umwelt dient. Sie ist ein essentieller Bestandteil des Handlungsfelds Nachhaltigkeit und trägt zu einem biodiversen, resilienten städtischen Ökosystem bei. Neben dem Zielbild Klimaneutrale Stadt wird auf die Technologieoffene Stadt eingewirkt.

- Bitte beschreiben Sie den räumlichen Bezug der Maßnahme und wo diese verortet ist (Raum/Teilraum/Quartier/Ort Ihres Modellprojekts).

Die Maßnahme ist im Smart City Modellquartier Bollstedt verortet. Bollstedt liegt als ländlicher Ortsteil von Mühlhausen drei Kilometer östlich in der Unstrutau. In unmittelbarer Nähe zum Anger befindet sich der Sportplatz. Der Riedteich ist das einzige Standgewässer des Ortsteils und wird neben den Einwohnern auch von den Bewohnern des benachbarten Seniorenwohn-parks „Am Riedteich“ geschätzt und genutzt. Er ist ein Bereich mit hohem Landschaftsbild und Erholungswert. Die Retentionsflächen sind allesamt direkt im Ort vorzufinden.

- Warum haben Sie diesen Raum für Ihre Maßnahme ausgewählt?

Die Auswirkungen des Klimawandels auf das Ökosystem sind in ländlichen Ortsteilen besonders intensiv und an erster Stelle spürbar. Das gilt insbesondere für den Riedteich als künstlich angelegtes Gewässer und den Sportplatz als freie Fläche mit Naturrasen und wenig Schattenflächen. Bollstedt kann hier stellvertretend als ein Ortsteil der Stadt Mühlhausen angesehen werden. Der Ort ist ein Smart City Modellquartier. Unter diesem Gesichtspunkt soll die Maßnahme später auch auf andere ländliche Ortsteile übertragen werden und hat somit einen Mehrwert für die gesamte Stadt Mühlhausen und die umliegende Region.

2. Bitte erläutern Sie das **Ziel der Maßnahme**/den **stadtentwicklungspolitischen Bezug**:

- Wie fügt sich die Maßnahme in Ihre Smart-City-Strategie und weitere Stadt-/Raumentwicklungskonzepte ein?

Die Maßnahme gliedert sich in das Handlungsfeld Nachhaltigkeit ein. Sie leistet Unterstützung bei dem Erhalt und der Bewahrung des urbanen Lebensraums und dem naturnahen Umfeld des Ortsteils Bollstedt. Da das Mühlhäuser Umland über relativ wenig Standgewässer verfügt, kommt künstlich angelegten Gewässern wie dem Riedteich neben ihrer Funktion als Erholungsgebiet auch aus ökologischer Sicht eine besondere Bedeutung zu. Grüne Infrastruktur und Anpassung an den Klimawandel sind wesentlicher Bestandteil des Quartierkonzepts und dem Maßnahmenkatalog zur Klimaveränderung/dem Klimaschutzkonzept.

- Welche konkreten stadtentwicklungspolitischen Ziele sollen mit dieser Maßnahme erreicht werden?

Durch die Maßnahme kommt es zu einer Sicherung sowie zum Erhalt des Erholungsgebiets Riedteich und des Sportplatzes als Freizeiteinrichtung. Die Erhöhung der Resilienz von Natur- und Erholungslandschaft sorgt für gute Lebens- und Wohnbedingungen der Einwohner. Insbesondere werden auch die städtebaulichen Entwicklungsziele „Sicherung des Riedteichs“ und „Verbesserung des Sport- und Freizeitangebots“ direkt mit der

Maßnahme adressiert. Zudem wird die Einbindung in überregionale Grünstrukturen gefördert.

- Wie trägt die Maßnahme konkret zu dieser Zielerreichung bei?

Die Maßnahme trägt folgendermaßen zu dieser Zielerreichung bei:

- Retention von Dachflächen der Agrargenossenschaft eG Bollstedt (> 17.000 m² Dachfläche) und sensorgestützte Zuführung in den Riedteich zur Haltung des Wasserpegels
- Monitoring der Gewässerqualität des Riedteichs (Sensoren zur Gewässergüte)
- Retention von Niederschlagsmengen der umliegenden Dachflächen in unmittelbarer Nähe zum Sportplatz (Kindertagesstätte, Vereinshaus, Bäckerei) und sensorgestützte Zuführung als Rasenbewässerung für den Sportplatz
- Schutz des Trinkwasserpegels und der regionalen Trinkwasserversorgung durch Einsparungen beim Leitungswassergebrauch

- Welche Beiträge zur Zielerreichung in anderen Sektoren bringt die Maßnahme und wie wird sichergestellt, dass sie an anderer Stelle keine negativen Auswirkungen hat?

Die Maßnahmen am Riedteich dienen dem Schutz der Biodiversität. Die Retentionsinfrastruktur kann auch in die entgegengesetzte Richtung genutzt werden, um beispielsweise Regenwasser bei Starkregenereignissen abzufangen und die Auswirkungen großer Niederschlagsmengen bei ausgetrockneten bzw. gefrorenen Böden ggf. abzumildern. So führte im März 1847 beispielsweise eine Extremwetterlage aus Starkregen und gefrorenen Boden zu einem Hochwasser in Bollstedt. In Verbindung mit der energetischen Quartiersbetrachtung von Bollstedt kann die für die Maßnahme notwendige Energie auch lokal erzeugt werden. Dafür könnten beispielsweise die Retentionsquellen (Dachflächen) auch als Installationsort für Solaranlagen genutzt werden (Doppelnutzen).

- Wie genau soll dieser Zielbeitrag gemessen werden? Welche Schlüsselindikatoren gibt es?

Der Zielbeitrag soll an den Wassereinsparungen (Leitungswasser) für die Sportplatzbewässerung und dem Halten des Wasserpegels des Riedteichs in den trockenen Sommermonaten gemessen werden. Durch die Wassergüte-Sensorik wird ein exaktes Monitoring der Gewässerqualität erreicht (z.B. Sauerstoffgehalt, pH-Wert). Durch die verminderte Ableitung von Regenwasser der Gebäude kann ggf. die Senkung der Ableitungskosten gemessen werden. Ein weiterer Schlüsselindikator ist der Erhalt der Biodiversität (Messung des Fischbestands und Vorkommen von gefährdeten und streng geschützten Arten wie z.B. Europäischer Laubfrosch, Geburtshelferkröte, Kreuzkröte oder Nördlicher Kammolch).

- Woran machen Sie den Erfolg der Maßnahme konkret fest?
(Ab wann wäre die Maßnahme für Sie ein messbarer Erfolg?)

Der Erfolg der Maßnahme lässt sich folgendermaßen konkret definieren:

- Sicherstellung der Biodiversität (konstanter Fischbestand, optimale Gewässergüte)
- konstante Sicherstellung des Gewässerpegels vom Riedteich aus Retentionsmaßnahme
- Anteil der Bewässerung vom Sportplatz aus Retentionsmaßnahme: 100%

- Welche konkreten Raumwirkungen erwarten Sie von dieser Maßnahme?

Durch die Maßnahme wird die Qualität öffentlicher Räume gesichert und erhalten. Der Sportplatz steht als zentrale Freizeiteinrichtung in gutem Zustand ganzjährig zur Verfügung. Der Riedteich ist ein beliebtes Ausflugsziel für die Einwohner Bollstedts und Gäste des Ortsteils. Neben dem Gewässer gibt es einen Verbund aus Gartenanlage, Bauerngarten, Streuobstwiese und Baum-Arche. Durch die unmittelbare Nähe des Altenheims „Seniorenwohn-parks zum Riedteich“ wird den Bewohnern durch den Erhalt des Gewässers ein hochwertiges Umfeld in nächster Nachbarschaft zur Verfügung gestellt.

- Wie geht die Maßnahme mit Auswirkungen der Digitalisierung/ technischer Lösungen auf stadtentwicklungspolitische Ziele um?

Die Digitalisierung und technische Lösungen sind ein aktiver Beitrag zur Erreichung von stadtentwicklungspolitischen Zielen. Die Sicherung und das Monitoring des Riedteichs sowie die Bewässerung des Sportplatzes werden über Sensoren und smarte Bewässerungssysteme sichergestellt.

3. Bitte schildern Sie **technische und lizenzrechtliche Aspekte** der Maßnahme:

- Bitte nennen Sie die Technologien und Methoden, die Sie vorsehen, und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt und betrieben werden sollen.

Bei der Maßnahme kommen die folgenden technischen Ansätze zum Tragen:

- Füllstandsmesser
- Pumpenanlage
- Bewässerungscomputer
- Pegelmesser
- Versenkregner
- Sensorik: Wasserqualität, Bodenfeuchte, Frost und Regen

- Soweit Software zum Einsatz kommt oder beauftragt werden soll: Wie garantieren Sie die Umsetzung der Open-Source-Auflage? Unter welcher Lizenz läuft welche Software?

Die Open-Source-Auflage wird in die entsprechenden Vergabeverfahren mit aufgenommen und eingefordert. Davon ausgenommen ist Firmware, die unmittelbar und unumstößlich mit der jeweiligen Hardware verbunden ist.

- Wie übertragen Sie technische Neuerungen in den stadtentwicklungspolitischen Kontext? Welche Rolle spielen dabei die Integration alter und neuer Systeme, neuer Systeme untereinander und Formen der Sektor-Kopplung?

Die technischen Neuerungen dienen stadtentwicklungspolitischen Zielen. Dabei werden herkömmliche Methoden zur Bewässerung wie Rückhaltebecken und Zisternen mit modernen technischen Ansätzen in Form einer smarten Bewässerung/ Wasserzuführung verknüpft. Insbesondere kommt es zu einer Verknüpfung des Handlungsfelds Nachhaltigkeit mit der Smarten Stadt. Potentielle Kopplungen können zudem die Verbindung mit einer lokalen Energieversorgung sein, wenn die notwendige Energie zukünftig auf Dach- oder Freiflächen direkt im Ort erzeugt wird.

4. Bitte erklären Sie die **Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit** der Maßnahme:

- Bitte beschreiben Sie, warum diese Maßnahme modellhaft ist. Wie geht dieser Ansatz über bestehende Lösungen hinaus? Wie profitiert die Gesamtheit deutscher Kommunen von der Umsetzung dieser Maßnahme?

Der Klimawandel ist ein globales Phänomen und betrifft alle Kommunen in Deutschland. Die Prognosen gehen einstimmig von einer Zunahme heißer Tage, längerer Hitzeperioden im Sommer mit weniger Niederschlag und längeren Trockenzeiten aus. Dazu werden gehäuft Extremwetterereignisse wie Hitze- und Dürreperioden auftreten. Da ländliche Ortsteile, Dörfer und Landgemeinden in der Regel über einen Sportplatz und ein Standgewässer („Dorfteich“) verfügen, haben sie mit den Auswirkungen des Klimawandels auf diese Einrichtungen gleichermaßen zu kämpfen. Der Ansatz, mit unabhängigen Wasserkreisläufen die Resilienz zu erhöhen, kann daher aufgrund der gleichen Voraussetzungen gut übertragen werden. Durch die Nutzung technologischer Innovationen zum Monitoring und zur Wasserzuführung geht die Maßnahme über bestehende Lösungen hinaus. Zudem erfolgt eine Einbindung der Maßnahme in das Pilotprojekt A1 „Mühlhausen-Cube“, um ein umfassendes Monitoring zu gewährleisten.

- Wie stellen Sie sicher, dass die Maßnahme von anderen Kommunen in der Umsetzung einfach adaptiert und selbst angewendet werden kann?

Neben der Projektumsetzung mit technischen und baulichen Aspekten werden auch praktische Erfahrungen im Betrieb gesammelt. Diese können weitergegeben und in einem Leitfaden gesammelt werden. Aufgrund der Brisanz des Themas dürfte ein hohes Interesse

anderer Kommunen an der Maßnahme bestehen. Die Projektbeteiligten und das Smart City Team stehen zu einem Erfahrungsaustausch bereit.

- Mit welchen anderen Modellprojekten Smart Cities-Kommunen arbeiten Sie gemeinsam an der Entwicklung und ggf. auch Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps?

Nach jetzigem Stand arbeitet keine andere MPSC-Kommune an einer vergleichbaren Lösung.

- Bitte skizzieren Sie Ihre Überlegungen zur Übertragung der Maßnahme. Gehen Sie hierbei auch auf den Aspekt der Skalierbarkeit ein.

Aufgrund gleicher Voraussetzungen lässt sich die Maßnahme unkompliziert auf andere ländliche Ortsteile der Stadt Mühlhausen übertragen. Sportplätze sind vorhanden und die Ortsteile Höngeda und Seebach verfügen ebenfalls über Standgewässer. Hier könnte die Maßnahme angewandt werden. Generell ist gerade bei den Retentionsmaßnahmen eine hohe Skalierbarkeit gegeben. Je nach klimatischen Entwicklungen kann auch in Zukunft eine Ausweitung der Retentionskapazitäten durch zusätzliche Zisternenmodule und weitere Wassersammelbecken stattfinden. Das gleiche gilt für eine lokale Stromversorgung. Diese kann auf den Dachflächen als Retentionsquellen erprobt und je nach Notwendigkeit ausgeweitet werden.

5. Bitte stellen Sie **Finanzierung und Kosten** der Maßnahme dar:

- Bitte legen Sie dar, warum die Maßnahme weder eine regelmäßige, freiwillige Aufgabe noch eine Pflichtaufgabe Ihrer kommunalen Gebietskörperschaft darstellt.

Die Maßnahme ist keine regelmäßige, freiwillige Aufgabe, weil ...

die Maßnahme erst im Rahmen des Smart City Projekts erarbeitet wurde.

Die Maßnahme ist keine Pflichtaufgabe, weil ...

es für die Umsetzung der Maßnahme keine verbindliche verpflichtende Gesetzesgrundlage gibt.

- Welche konkreten Kostenarten fallen für diese Maßnahme an?

Für die Maßnahme fallen die folgenden Kosten an:

- Planungskosten
- Baukosten für die Retentionsinfrastruktur (Erschließung Dachflächen, Rohrleitungen, Zisternen und Rückhaltebecken, Pumpenanlage)
- Steuerungstechnik
- Sensorik

- Bewässerungsanlage
- Lokale Energieerzeugung
- Betriebs- und Wartungskosten

- Stellen Sie den investiven Charakter Ihrer Maßnahme dar, das heißt wie erzeugt die Maßnahme einen bleibenden Wert?

Der Einsatz und Betrieb der Maßnahme ist langfristig geplant und versteht sich als Vorsorge für künftige Herausforderungen, die mit dem Klimawandel einhergehen. Nach der Realisierung verbleibt die Anlage in kommunaler Verantwortung und wird entsprechend gepflegt und gewartet.

- Wenn es sich um eine Änderung einer Ihrer Maßnahmen handelt oder um eine neue Maßnahme: Bitte legen Sie dar, wie sich die Mittelverwendung in anderen Maßnahmen auswirkt. (Fallen hierfür zum Beispiel andere Maßnahmen weg oder werden reduziert? Wenn ja, welche und in welchem inhaltlichen Umfang?)

Die Maßnahme leitet sich aus der Umsetzungsmaßnahme 4 der Smart City Bewerbung der Stadt Mühlhausen ab. Die darin beschriebene Maßnahme „Grüne, smarte, nachhaltige Stadträume“ war sehr allgemein formuliert und wurde im Zuge der Strategieerarbeitung in partizipativen Verfahren weiterentwickelt und geschärft. Im Zuge dessen wurde die Maßnahme 4 in die Maßnahmen B4 Resiliente Altstadt, B9 Quartiersgarten und eben diese Maßnahme B8 aufgesplittet. Die finanziellen Mittel der ursprünglichen Maßnahme 4 wurden unter den drei weiterentwickelten Projekten entsprechend verteilt.

- Welche Kosten erwarten Sie – nach Auslaufen der Förderung – für Betrieb, Wartung, Pflege und Weiterentwicklung der Maßnahme?

Die Kosten für Betrieb und Wartung belaufen sich jährlich auf geschätzte 15.000 € für den Sportplatz und den Riedteich.

- Wie planen Sie diese Kosten – nach Auslaufen der Förderung – weiter zu finanzieren? Beziehungsweise welche Ansätze verfolgen Sie zur langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung/des Betriebs der Maßnahme jenseits des Förderzeitraums? (Bitte gehen Sie auf operative Kosten, Finanzierung, Betreibermodell, soziale Akzeptanz etc. näher ein.)

Die Retentionsmaßnahmen verbleiben im Besitz der Stadt Mühlhausen. Dadurch wird der operative Betrieb sichergestellt. Ein wichtiger Projektpartner bei der Umsetzung ist die Agrargenossenschaft e.G. Bollstedt, die ihre Dachflächen zur Verfügung stellt.

Maßnahmen-ID: B9
Maßnahmentitel: Quartiersgarten Martini-Vorstadt
Gesamtkosten der Maßnahme: 449.000 €

In welcher Projektphase wird die Maßnahme durchgeführt?

- in der Strategiephase
- in der Umsetzungsphase
- in der Strategiephase begonnen und in der Umsetzungsphase fortgeführt

Handelt es sich bei dieser Maßnahme um eine neu konzipierte Maßnahme?

- Ja, die Maßnahme wurde gegenüber der Antragsstellung verändert.
- Nein, die Maßnahme wird seit der Antragsstellung unverändert verfolgt.

Wenn ja:

Wurde bereits früher ein Änderungsantrag bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau für diese Maßnahme eingereicht

- Ja
- Nein

Welchen Bearbeitungsstand hat diese Maßnahme?

- Ideenskizze, Planungen noch nicht gestartet
- in Planung
- in Pilotierung
- in Umsetzung
- abgeschlossen
- wird nicht länger verfolgt

1. Bitte präzisieren Sie die **Maßnahme im Detail**.

- Bitte beschreiben Sie die Maßnahme möglichst aussagekräftig.
(„Was genau soll getan werden?“)

Unter der Einbeziehung von smarterer Technik soll in der Martini-Vorstadt ein Quartiersgarten als niederschwellig zugänglicher Treffpunkt, Erlebnisraum, grüne Oase und Möglichkeit zum Urban Gardening in einem dicht bebauten und stark versiegelten Stadtquartier entstehen. Smarte Lösungen sorgen dabei für den Schallschutz zur angrenzenden stark frequentierten Bundesstraße und erhöhen die Resilienz der Maßnahme gegen Auswirkungen des Klimawandels.

- Welchen konkreten Nutzen versprechen Sie sich von dieser Maßnahme?
(„Was genau soll erreicht werden? Welches Problem soll gelöst werden?“)

Das Quartier Martini-Vorstadt ist ein zentrumsnahes Gebiet mit starkem Handlungsbedarf und hohem Entwicklungspotential. Es wird insbesondere im südlichen Teil von hohen Mehrgeschosswohnungsbauten der 1970er/80er (DDR-Plattenbauten) und frühen 1990er Jahre dominiert. Neben der Wohnbebauung sorgen Zufahrtsstraßen, Wege sowie Parkplätze für Anwohner und Kunden der großflächigen Handelsbereiche für einen hohen Anteil an versiegelter Fläche. Direkt am Quartier führen die Bundesstraßen B247 und B249 entlang und sorgen für entsprechende Verkehrslärmbelastung. Innerhalb der Bevölkerung hat das Quartier kein positives Image und wird aktiv gemieden. Seit einigen Jahren schon dient eine große Anzahl leerstehender Wohnungen als Unterbringung für Geflüchtete und Asylsuchende. Stadtgrün, Anpflanzungen und Möglichkeiten zur Interaktion und Partizipation der Bewohner existieren kaum. Daher soll inmitten der Martini-Vorstadt ein Quartiersgarten als grüner smarter Treffpunkt entstehen. Anwohner und Besucher erhalten hier die Möglichkeit zusammenzukommen, Urban Gardening zu betreiben und eine großzügige Grüninsel für Aufenthalt und Erholung vorfinden. Sensorbasierte Begrünung, automatische Bewässerung, Sensoren, smartes Stadtmobiliar und Schallschutzwände mit aktiven Moosfiltern leisten als digitale Lösungen ihren Beitrag zur Entstehung eines wertvollen Refugiums für Mensch und Natur. Neben den Aspekten von Lärminderung und Umweltschutz werden auch integrative und soziale Belange berücksichtigt.

- Warum haben Sie sich für diese Maßnahme entschieden? Warum ist diese Maßnahme für Ihr Modellprojekt prioritär?

Im Zuge der COVID-19-Pandemie hat der öffentliche Lebensraum an Bedeutung gewonnen. Aufbauend auf diesen Erfahrungen können ein neues soziales Leben und gemeinschaftliches Stadtgefühl entstehen. Dafür muss entsprechender Raum mit einem gewissen Maß an Aufenthaltsqualität zur Verfügung stehen, den das Quartier Martini-Vorstadt zurzeit nicht vorweisen kann. Neben dem Forstbergviertel bildet die Martini-Vorstadt den aktuellen Rückbauschwerpunkt der Stadt Mühlhausen und verfügt somit über potentielle Flächen, die zurzeit ohne besondere Nutzung brach liegen. Der Sozialraum kann als jung, bunt und

vielfältig beschrieben werden und ist aufgrund seiner Heterogenität bestens geeignet, um einen Quartiersgarten mit Leben zu füllen.

- Bitte beschreiben Sie den räumlichen Bezug der Maßnahme und wo diese verortet ist (Raum/Teilraum/Quartier/Ort Ihres Modellprojekts).

Die Maßnahme ist im Smart City Modellquartier Martini-Vorstadt verortet. Aufgrund von aktuellen und vergangenen Rückbaumaßnahmen alter DDR-Typenwohnhäusern stehen drei potentielle Standorte im Quartier mit ausreichend Fläche für die Realisierung der Maßnahme zur Verfügung:

- Brachfläche direkt an der Thomas-Müntzer-Straße mit angrenzendem Spielplatz (Abriss mehrerer Wohnblöcke im Januar 2023, künftig Wiese ohne besondere Nutzung)
- freie Fläche mit ehemaligem Gartencenter zwischen Gewerbehanel und Ballongasse (Gartencenter leerstehend, daneben Kiosk und Müllsammelstelle, Parkflächen, ansonsten Wiese ohne besondere Nutzung)
- freie Fläche mit ehemaligem Kellergeschoss eines Rückbaus an der Pfannschmidtstraße neben dem Kindergarten Zwergenland (zurzeit Wiese ohne besondere Nutzung, eingezäuntes Restkellergeschoss und Parkfläche).

Durch die Nähe des Quartiers zur Altstadt kann hierbei eine Verzahnung mit der Maßnahme B4 Resiliente Altstadt erfolgen.

- Warum haben Sie diesen Raum für Ihre Maßnahme ausgewählt?

Die Lebensqualität und der Ruf des Quartiers sind defizitär. Es besteht dringender Handlungsbedarf, immerhin leben etwa 10 % der Bevölkerung Mühlhausens hier. Der Quartiersgarten kann zur Aufwertung beitragen, benötigt aber aufgrund der Größe der Martini-Vorstadt und der dichten Bebauung einen ausreichend großen Raum zur Realisierung. Durch Rückbaumaßnahmen steht dieser an den oben aufgeführten potentiellen Standorten zur Verfügung. Aufgrund der versiegelten Flächen, geringem Stadtgrün, wenigen Schattenspendern und der starken Verlärmung durch die Bundesstraßen eignet sich der Raum ideal für die Realisierung eines grünen, smarten und nachhaltigen Stadtraums.

2. Bitte erläutern Sie das **Ziel der Maßnahme**/den **stadtentwicklungspolitischen Bezug**:

- Wie fügt sich die Maßnahme in Ihre Smart-City-Strategie und weitere Stadt-/Raumentwicklungskonzepte ein?

Die Maßnahme gehört zum Handlungsfeld Nachhaltigkeit und leitet sich als Weiterentwicklung im Zuge der Erstellung der Smart-City-Strategie aus der Maßnahme 4 „Grüne, smarte, nachhaltige Stadträume“ der Bewerbung zur Smart City Mühlhausen ab. Sie

baut insbesondere auf dem Stadtentwicklungsplan Grünflächen, den städtebaulichen und planerischen Zielen zur Entwicklung des Gebiets Martini-Vorstadt und dem Integrierten Stadtentwicklungskonzept (ISEK) auf. In Ergänzung werden zahlreiche Aspekte des Maßnahmenkatalogs zur Klimaveränderung/des Klimaschutzkonzepts und des Ziels klimaneutralen Stadt 2035 erfüllt und umgesetzt. Gleichzeitig ist eine Verzahnung mit der zurzeit laufenden energetischen Quartiersbetrachtung (KfW 432) angestrebt. Von den integrierten Zielbildern erfolgt eine direkte Verknüpfung mit der Klimaneutralen Stadt, der Technologieoffenen Stadt und insbesondere auch mit der Stadt der Partizipation. Aufgrund des geplanten Monitorings wird eine Verbindung mit den Maßnahmen A1 Mühlhausen-Cube und B2 erfolgen.

- Welche konkreten stadtentwicklungspolitischen Ziele sollen mit dieser Maßnahme erreicht werden?

Die Maßnahme führt zur Schaffung und Aufwertung von wohnungsnahen Freiräumen, in dem Anwohner und Besucher zusammenkommen, sich beim Urban Gardening gemeinsam betätigen und aktive Erholungsflächen zur Verfügung haben. Die lokale Lebensqualität und die Daseinsvorsorge werden erhöht. Neben dem Lärmschutz wird eine ökologische, integrative und soziale Komponente verfolgt. Auch die Resilienz gegenüber Auswirkungen des Klimawandels wird gestärkt. So soll mithilfe von Retentionsmaßnahmen und intelligenter Bewässerung anfallendes Niederschlagswasser gesammelt und dem Quartiersgarten in Trockenzeiten sowie bei Extremwetterereignissen zur Verfügung stehen. Defizite der Martini-Vorstadt in der Straßen-, Parkflächen- und Freiraumgestaltung werden aktiv angegangen und entschärft. Es werden kleinklimatische Verbesserungen erreicht und eine Grünvernetzung im Quartier geschaffen.

- Wie trägt die Maßnahme konkret zu dieser Zielerreichung bei?

Die Maßnahme trägt folgendermaßen zur Zielerreichung bei:

- Flächenentsiegelung und Bepflanzung von gegenwärtigen Freiflächen
- Schaffung von grüner Infrastruktur im öffentlichen Bereich (Anpflanzungen, Urban Gardening)
- Verbesserung des Kleinklimas und Reduzierung der Partikelbelastung durch aktive Moosfilter
- Verbesserung des Kleinklimas und Schaffung zusätzlicher Schattenspender durch Baumpflanzungen
- Realisierung von Retentionsflächen und automatischer Bewässerung (lokaler Rückhalt von anfallendem Niederschlag: Dachflächen durch Blockbebauung und Gewerbe stehen ausreichend zur Verfügung, Schaffung von Speicherbecken und Zisternen)

- Einbindung von blauer Infrastruktur (Quartiersteich als Bestandteil des Quartiergartens)
- Reduzierung der Beeinträchtigungen durch Straßenlärm (Schallschutzwände mit aktiven Moosfiltern)
- Erhöhung der Biodiversität (insbesondere Insektenschutz und Nisthilfen für Vögel und Fledermäuse)
- Steigerung der Aufenthaltsqualität durch smartes Stadtmobiliar
- Entwicklung von sozialen Anlaufstellen und Treffpunkten
- Verbesserung des Quartierimages durch höhere Identifikation mit dem Wohngebiet

- Welche Beiträge zur Zielerreichung in anderen Sektoren bringt die Maßnahme und wie wird sichergestellt, dass sie an anderer Stelle keine negativen Auswirkungen hat?

Urban Gardening ist ein zentraler Aspekt des Quartiergartens und benötigt entsprechende Regeln, Anleitung und Aufsicht. Das urbane Gärtnern soll im Zuge dieser Maßnahme von den Anwohnern des Quartiers betrieben werden und dient ausschließlich der Freizeitgestaltung und Selbstversorgung. Eine kommerzielle Nutzung oder gar Urban Farming ist ausgeschlossen und wird unterbunden. Ein entsprechendes Regelwerk sichert zudem die Einbeziehung und Teilhabe aller Bevölkerungsgruppen.

- Wie genau soll dieser Zielbeitrag gemessen werden? Welche Schlüsselindikatoren gibt es?

Als Zielbeitrag lässt sich die Verbesserung der Luftqualität und die Auslastung der angebotenen Urban-Gardening-Flächen heranziehen. Der Ernteertrag ist explizit kein Schlüsselindikator, da ein Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit, Freizeitgestaltung und umweltschonendes Gärtnern gelegt wird.

- Woran machen Sie den Erfolg der Maßnahme konkret fest?
(Ab wann wäre die Maßnahme für Sie ein messbarer Erfolg?)

Die Maßnahme wäre ein konkreter Erfolg, wenn:

- Auslastung der vorhandenen Urban-Gardening-Flächen = 100%
- Luftqualität Messpunkt Quartiersgarten = Luftqualität Messpunkt Bollstedt (Maßnahme B7)

- Welche konkreten Raumwirkungen erwarten Sie von dieser Maßnahme?

Durch die Maßnahme kommt es zu einer deutlichen Aufwertung des Stadtraums Martini-Vorstadt. Neben den ökologischen und sozialen Verbesserungen erfolgt ebenfalls auch eine Anpassung an den Klimawandel und seine Auswirkungen. Durch grüne Infrastruktur, smarte Lärmschutzlösungen, smartes Stadtmobiliar und Urban Gardening

wird die Aufenthaltsqualität gesteigert sowie Resilienz und Image eines urbanen Raums gestärkt. Neben den Anpassungen an sich verändernde klimatische Bedingungen wird eine hohe Biodiversität gewährleistet.

- Wie geht die Maßnahme mit Auswirkungen der Digitalisierung/ technischer Lösungen auf stadtentwicklungspolitische Ziele um?

Die Digitalisierung und technische Lösungen unterstützen die Umsetzung von stadtentwicklungspolitischen Zielen. Sie tragen in erster Linie zur Sicherstellung einer ganzjährigen automatischen Wasserversorgung bei und sichern somit den Bestand des Quartiergartens auch in der trockenen Jahreszeit und bei den zunehmend prognostizierten Extremwetterereignissen (Hitzewellen, Dürreperioden etc.). Dazu werden Retentionsmöglichkeiten durch Zisternen und Speicherbecken geschaffen und bedarfsgeführt zur Bewässerung der grünen Infrastruktur genutzt. In Verbindung mit Sensoren, intelligenter Belüftung und Bewässerung werden leistungsfähige Moosfilter als Lärmschutzwände, Partikelfilter und Kleinklimaverbesserer eingesetzt. Ein öffentliches WLAN-Netz im Quartiersgarten und smartes Stadtmobiliar geht auch auf die Bedürfnisse jüngerer Generationen ein. Außerdem findet ein Monitoring der Luftqualität und eine Übertragung der Werte in den Mühlhausen-Cube (Maßnahme A1) statt.

3. Bitte schildern Sie **technische und lizenzrechtliche Aspekte** der Maßnahme:

- Bitte nennen Sie die Technologien und Methoden, die Sie vorsehen, und beschreiben Sie, wie diese eingesetzt und betrieben werden sollen.

Bei der Maßnahme kommen die folgenden Technologien zum Einsatz:

- aktive Moosfilter mit Sensoren, intelligenter Ventilation und automatischer Bewässerung
- smartes Stadtmobiliar mit WLAN-Netz, smarterer Beleuchtung und Möglichkeiten zur digitalen Informationsbereitstellung sowie lokalen Stromerzeugung
- Sensoren zum Monitoring von Umwelt- und Klimadaten, die in das Projekt A1 Mühlhausen-Cube eingebunden werden (Kommunikation über LoRaWAN, API-Schnittstelle)
- Retention mit intelligenter Bewässerung (Pumpenanlage, Sensorik zur Bestimmung der Bodenfeuchte, Bewässerungscomputer)

- Soweit Software zum Einsatz kommt oder beauftragt werden soll: Wie garantieren Sie die Umsetzung der Open-Source-Auflage? Unter welcher Lizenz läuft welche Software?

Die Open-Source-Auflage wird in die entsprechenden Vergabeverfahren mit aufgenommen und eingefordert. Davon ausgenommen ist Firmware, die unmittelbar und unumstößlich mit der jeweiligen Hardware verbunden ist.

- Wie übertragen Sie technische Neuerungen in den stadtentwicklungspolitischen Kontext? Welche Rolle spielen dabei die Integration alter und neuer Systeme, neuer Systeme untereinander und Formen der Sektor-Kopplung?

Die technischen Neuerungen dienen stadtentwicklungspolitischen Zielen, ferner unterstützen und stärken sie den Quartiersgarten als Maßnahme. Dabei werden herkömmliche Methoden zur Bewässerung wie Rückhaltebecken und Zisternen mit modernen technischen Ansätzen in Form einer smarten bedarfsgeführten Bewässerung verknüpft. Gleiches ergibt sich für die Schallschutzwand. Insbesondere kommt es zu einer Verknüpfung des Handlungsfelds Nachhaltigkeit mit dem der Smarten Stadt. Potentielle Kopplungen können zudem die Verbindung mit einer lokalen Energieversorgung sein, sofern die notwendige Energie zukünftig auf Dach- oder Fassadenflächen direkt vor Ort erzeugt wird. Zudem kann eine Erweiterung des ökologischen Lebensraumes künftig über Ansätze zur Fassaden- und Dachbegrünung der vorhandenen Wohnblöcke im Quartier realisiert werden.

4. Bitte erklären Sie die **Modellhaftigkeit, Übertragbarkeit und Skalierbarkeit** der Maßnahme:

- Bitte beschreiben Sie, warum diese Maßnahme modellhaft ist. Wie geht dieser Ansatz über bestehende Lösungen hinaus? Wie profitiert die Gesamtheit deutscher Kommunen von der Umsetzung dieser Maßnahme?

Die Plattenbauten der Martini-Vorstadt stammen aus dem staatlichen Wohnungsbauprogramm der ehemaligen DDR und wurden Anfang der 1990er Jahre durch weitere Mehrgeschosswohnungsbauten ergänzt. Gleichartige Plattenbausiedlungen mit standardisierten DDR-Typenwohnhäusern finden sich in vielen Kommunen der neuen Bundesländer, insbesondere in Orten mit über 5.000 Einwohnern. Insgesamt wurden bis 1990 über 1,4 Millionen Wohnungen in Plattenbauweise errichtet. Oftmals wurde diese sogar als neue Stadtbezirke oder Satellitenstädte in Nachbarschaft zu großen Industriegebieten angelegt. Aufgrund der genormten Planung, Bauweise und Struktur ergeben sich für diese Quartiere ähnliche Problemlagen und Handlungsfelder. Dazu zählen beispielsweise hohe Leerstandsrate, mangelnde Barrierefreiheit, ausstehende energetische Sanierungen, wenig Stadtgrün und eben auch ein unattraktives Wohnumfeld. Die Maßnahme zielt mit dem Quartiersgarten auf die Aufwertung dieser besonderen Stadträume ab und fokussiert sich dabei auf die Einbindung von smarten, technischen Lösungen. Eine Übertragbarkeit auf andere Kommunen mit Quartieren gleicher Struktur ist ohne weiteres möglich.

- Wie stellen Sie sicher, dass die Maßnahme von anderen Kommunen in der Umsetzung einfach adaptiert und selbst angewendet werden kann?

Neben der Projektumsetzung mit allen planerischen, technischen und baulichen Aspekten werden praktische Erfahrungen in der Bewirtschaftung und dem Unterhalt der Maßnahme

gesammelt. Diese können weitergegeben und in einem Leitfaden veröffentlicht werden. Zudem ist eine Vor-Ort-Begehung der Maßnahme möglich. Die Projektbeteiligten (z.B. BUND-Ortsgruppe Mühlhausen) und das Smart City Team stehen für einen Erfahrungsaustausch bereit.

- Mit welchen anderen Modellprojekten Smart Cities-Kommunen arbeiten Sie gemeinsam an der Entwicklung und ggf. auch Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps?

Nach jetzigem Stand arbeitet keine andere MPSC-Kommune an einer vergleichbaren Lösung.

- Bitte skizzieren Sie Ihre Überlegungen zur Übertragung der Maßnahme. Gehen Sie hierbei auch auf den Aspekt der Skalierbarkeit ein.

Die Maßnahme lässt sich einfach ausweiten oder auf gleichartige Quartiere übertragen. In der Martini-Vorstadt soll der Quartiersgarten zunächst an einem der drei potentiellen Standorte realisiert werden. Bei erhöhtem Bedarf kann nach der Umsetzung eine Ausweitung auf die alternativen Standortmöglichkeiten erfolgen. Die Bestandteile der Maßnahme, Urban Gardening, Schallschutz, Retention und Erholungsfläche, lassen sich je nach Bedarf skalieren. Zudem verfügt Mühlhausen über zwei weitere Quartiere mit DDR-Typenwohnhäusern (Am neuen Ufer/ Feldstraße und Graßhofstraße). Auch hier lässt sich die Maßnahme übertragen. Darüber hinaus eignet sich die Maßnahme auch wunderbar als Ergänzung laufender Pilotprojekte, die die energetische Sanierung von DDR-Typenwohnhäusern im Fokus haben (z.B. Machbarkeitsstudie: Energetische Sanierung eines DDR-Typen-Wohnhauses unter ökologischen, nachhaltigen Gesichtspunkten in Stadtroda).

5. Bitte stellen Sie **Finanzierung und Kosten** der Maßnahme dar:

- Bitte legen Sie dar, warum die Maßnahme weder eine regelmäßige, freiwillige Aufgabe noch eine Pflichtaufgabe Ihrer kommunalen Gebietskörperschaft darstellt.

Die Maßnahme ist keine regelmäßige, freiwillige Aufgabe, weil ...

Konzeption und Anschaffung die Grenzen der Leistungsfähigkeit überschreiten würden.

Die Maßnahme ist keine Pflichtaufgabe, weil ...

es für die Umsetzung der Maßnahme keine verbindliche verpflichtende Gesetzesgrundlage gibt.

- Welche konkreten Kostenarten fallen für diese Maßnahme an?

Für die Maßnahme fallen die folgenden Kosten an:

- Grüne Infrastruktur (Anpflanzungen, Anlagen für Urban Gardening)

- Retention und blaue Infrastruktur (Rohrleitungen, Zisternen, Pumpenanlage, Steuerungstechnik, Quartiersgarten)
- Schallschutzwände mit aktiven Moosfiltern
- Smartes Stadtmobiliar
- Sensorik
- Unterstützende Infrastruktur (Treffpunkt, Geräteschuppen)
- Unterhalts-, Betriebs- und Wartungskosten

- Stellen Sie den investiven Charakter Ihrer Maßnahme dar, das heißt wie erzeugt die Maßnahme einen bleibenden Wert?

Der Handlungsbedarf in der Martini-Vorstadt bedarf einer langfristigen Maßnahme. Daher wird der Quartiersgarten dauerhaft in der Martini-Vorstadt verbleiben. Er wird nicht als Zwischenlösung oder temporäre Einrichtung gesehen, sondern vielmehr als Investition mit dauerhaftem Bestand. Nach der Realisierung verbleibt der Quartiersgarten in kommunaler Verantwortung, wird aber insbesondere von der Ortsgruppe Mühlhausen des Bundes für Umwelt und Naturschutz e.V. (BUND) und den im Quartier aktiven Sozialverbänden betrieben, gepflegt und gewartet.

- Wenn es sich um eine Änderung einer Ihrer Maßnahmen handelt oder um eine neue Maßnahme: Bitte legen Sie dar, wie sich die Mittelverwendung in anderen Maßnahmen auswirkt. (Fallen hierfür zum Beispiel andere Maßnahmen weg oder werden reduziert? Wenn ja, welche und in welchem inhaltlichen Umfang?)

Die Maßnahme leitet sich aus der Umsetzungsmaßnahme 4 der Smart City Bewerbung der Stadt Mühlhausen ab. Die darin beschriebene Maßnahme „Grüne, smarte, nachhaltige Stadträume“ war sehr allgemein formuliert und wurde im Zuge der Strategieerarbeitung in partizipativen Verfahren im Detail weiterentwickelt und geschärft. Im Zuge dessen wurde die ursprüngliche Maßnahme 4 in die Maßnahmen B9 Quartiersgarten und die beiden Maßnahmen B4 und B8 aufgeteilt. Die finanziellen Mittel der ursprünglichen Maßnahme 4 wurden unter den drei weiterentwickelten Projektablegern entsprechend verteilt.

- Welche Kosten erwarten Sie – nach Auslaufen der Förderung – für Betrieb, Wartung, Pflege und Weiterentwicklung der Maßnahme?

Kosten für Betrieb, Wartung und Unterhalt belaufen sich jährlich auf geschätzte 25.000 €.

- Wie planen Sie diese Kosten – nach Auslaufen der Förderung – weiter zu finanzieren? Beziehungsweise welche Ansätze verfolgen Sie zur langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung/des Betriebs der Maßnahme jenseits des Förderzeitraums? (Bitte gehen Sie auf operative Kosten, Finanzierung, Betreibermodell, soziale Akzeptanz etc. näher ein.)

Der Quartiersgarten dient der Aufwertung von öffentlichem Stadtraum und verbleibt nach der Realisierung im Besitz der Stadt Mühlhausen. In Kooperation mit der BUND-Ortsgruppe Mühlhausen und den Sozialverbänden (ThINKA, Jugendkirche) wird der operative Betrieb dauerhaft sichergestellt.