

Beschleunigter Wandel und Resilienz

Leitlinien für die Entwicklung
resilienter Städte im digitalen
Zeitalter (Langfassung)

Nationale Dialogplattform
Smart Cities



IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
Referat RS 5 „Digitale Stadt, Risikovorsorge und Verkehr“
Eva Schweitzer (Projektleitung), Dr. Charlotte Räuchle, Dr. Ralf Schüle, Thomas Schönberger, Christian Rauch
smart-city-forschung@bbr.bund.de

Begleitung im Bundesministerium

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB)
Referat S II 2 „Smart Cities“

Auftragnehmer

Urbanizers
Marie Neumüllers, Anna Eckenweber, Constantin Wazinski
post@urbanizers.de

City & Bits GmbH
Jens Mofina, Valentin Hübner, Vincent Jörs
info@cityandbits.de

Stand

Oktober 2023

Gestaltung/Satz und Layout

re.do graphic and design, Dessau

Druck

Umweltdruck Berlin GmbH
Gedruckt auf Recyclingpapier

Bestellungen

publikationen.bbsr@bbr.bund.de
Stichwort: Beschleunigter Wandel und Resilienz

Bildnachweis

Titel: Reinaldo Coddou H.; S. 36: Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen/Stadtwerkstatt, Angela Pfeiffer; S. 72: Dominik Fischer, Digital Agentur Heidelberg GmbH; S. 75: Prof. Dr.-Ing. Lothar Kirschbauer; S. 77: Dennis Klehr, Berliner Wasserbetriebe; S. 81: Arctik-DWC; S. 83: Posselt/Hamburgische Bürgerschaft; S. 84: Landkreis Gießen; S. 88: Kreiswerke Barnim GmbH

Nachdruck und Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.
Bitte senden Sie uns zwei Belegexemplare zu.

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Hinweis: Diese Leitlinien sind als Ergebnis der Diskussion im Rahmen der Nationalen Dialogplattform Smart Cities erstellt worden. Die Leitlinien sowie die Fachartikel geben als Ergebnis eines Beteiligungsformats nicht notwendigerweise in allen Teilen die Ansicht sämtlicher beteiligten Institutionen oder der Herausgeber wieder.

Beschleunigter Wandel und Resilienz

Leitlinien für die Entwicklung resilienter Städte im digitalen Zeitalter
(Langfassung)

Nationale Dialogplattform Smart Cities

Inhaltsverzeichnis

1	Präambel	5
2	Leitlinien für die Entwicklung resilienter Städte im digitalen Zeitalter	8
	Leitlinie 1: Vorausschauende, adaptive und smarte Stadtentwicklung mithilfe integrierter Strukturen ermöglichen	11
	Leitlinie 2: Digitale Technologien als Wegbereiter zur Erreichung der Klimaziele nutzen	15
	Leitlinie 3: Informationssicherheit und Datenschutz als Schlüsselfaktoren für Resilienz begreifen – Konzepte mit entsprechenden Standards erarbeiten und umsetzen	18
	Leitlinie 4: Digitale Dienstleistungen im Konzern Kommune ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltig gestalten	21
3	Stimmen der kommunalen Spitzenverbände	24
	Resiliente Städte nur mit ganzheitlichem Blick	24
	Datenbasierte Werkzeuge zur besseren Krisenvorbereitung nutzen	24
	Wohlstand und Sicherheit durch vorausschauendes Handeln	25
4	Fachbeiträge	26
	Resilienzstrategie als Aufgabe integrierter Stadtentwicklung	26
	Zukünfte von Smart Cities: Zwischen Transformation, Resilienz und Disruption	29
	Raum und Resilienz – Warum integrierte Stadtentwicklung digitalisierte Stadtentwicklung ist	33
	Transformation richtungssicher gestalten: Digitale Tools zur Stärkung kommunaler Klimaresilienz	38
	Kommunale Infrastrukturen im Wandel: Digitalisierung als Treiber einer resilienten Daseinsvorsorge	42
	Digitale Daseinsvorsorge damals und heute: Definition und Merkmale der Digitalität	45
	Stadtwirtschaftsstrategien für die Steuerung der digitalen Daseinsvorsorge	50
	Die Kompetenzen der kommunalen Unternehmen nutzen, um nachhaltige Stadtentwicklung zu sichern	54
	Informationssicherheit als Kernelement resilienter Smart-City-Infrastrukturen	57
	Ein digitaler Stresstest für Städte und Gemeinden	61
	Chief Resilience Officer: Schlüsselfigur für den Aufbau und die Weiterentwicklung resilienter Strukturen in Kommunen	63
5	Beispiele	67
6	Der Dialogprozess	95
7	Teilnehmende Organisationen	96
8	Glossar	98
	Literaturverzeichnis	100
	Weitere Informationen zur Dialogplattform Smart Cities	102

1 Präambel

Gesellschaftliche und technologische Wandlungsprozesse, die bereits seit Langem im Gange sind, haben sich in den letzten Jahren rapide beschleunigt. Dieser beschleunigte Wandel prägt auch die Städte und Gemeinden und bedeutet Herausforderung und Chance zugleich. Die Digitalisierung ist gleichermaßen Treiber dieser Beschleunigung wie auch ein kraftvolles Werkzeug, mit dem sowohl langfristige Veränderungen als auch disruptive Ereignisse lokal und in überregionalen Netzwerken bewältigt werden können.

Um den beschleunigten Wandel zu gestalten, ist es hilfreich, Resilienz als Leitgedanken nachhaltiger Stadtentwicklung in den Fokus kommunalen Handelns und damit auch der Digitalisierungsstrategien und -projekte zu stellen. Resilienz hat, wenn es um die Fähigkeit geht, einen Transformationspfad Richtung Nachhaltigkeit einzuschlagen oder beizubehalten, einen Doppelcharakter. Es geht nicht nur darum, dass Kommunen ihre Systeme vorausschauend widerstandsfähig gegen Krisen machen. Sondern sie sollten sich auch so organisieren, dass sie die rapiden Veränderungen sozialer, wirtschaftlicher und ökonomischer Rahmenbedingungen dynamisch nutzen können.

Die Nationale Dialogplattform Smart Cities hat sich über mehrere Sitzungen und Fachworkshops hinweg mit beschleunigtem Wandel und Resilienz beschäftigt und legt im Ergebnis diese systematisch entwickelten und umfassend abgestimmten Leitlinien vor. Sie sollen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern eine Hilfestellung bei der Konzeption und Umsetzung von Digitalstrategien und Maßnahmen bieten, mit denen das Potenzial von Digitalisierung als Hebel in Transformationsprozessen ausgeschöpft werden kann. Dabei haben Bund, Länder und Kommunen im föderalen System unterschiedliche Kompetenzen und Aufgaben. In Kommunen bedarf es smarterer Strategien sowie der Unterstützung bei deren Entwicklung und Implementierung, um nutzungsgemischte Städte im Sinne der Neuen Leipzig-Charta zu gestalten. Die Leitlinien können Berücksichtigung finden wenn es darum geht, mithilfe der Digitalisierung und ihrer Potenziale Resilienz auf unterschiedlichen räumlichen Handlungsebenen zu fördern. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei die Kooperation unterschiedlicher Akteure der Stadtwirtschaft und Stadtgesellschaft.

RESILIENZ

Resilienz wird in diesen Leitlinien sowohl auf technische Systeme als auch auf soziale Infrastruktur und Organisationen bezogen.

Resiliente Infrastrukturen der Zukunft werden sich unter anderem durch verteilte Systeme, durch Redundanz, durch Adaptivität und durch KI-unterstützte Steuerung auszeichnen.

Resiliente Organisationen können auf Veränderungen reagieren und sich daran anpassen, zukünftige Bedrohungen und Chancen antizipieren sowie eigene Schwachstellen erkennen und korrigieren.

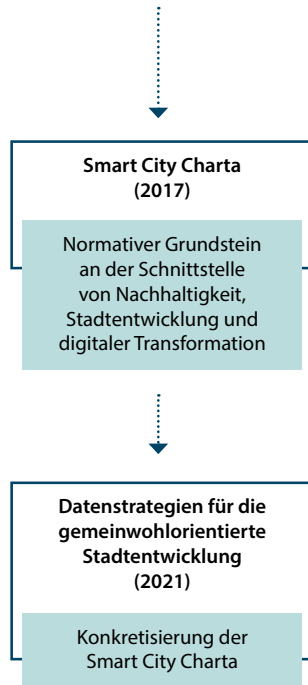
Für Städte und Gemeinden ist es unabdingbar, resilient gegenüber den immer deutlicher sichtbaren Folgen des menschengemachten Klimawandels zu werden. Daher lag ein Schwerpunkt der Dialogplattform auf dem Umgang mit der Klimakrise. Einen zweiten Schwerpunkt setzte die Dialogplattform auf die digitale Daseinsvorsorge als Schlüsselfaktor für Resilienz. Eine zeitgemäße und sichere Daseinsvorsorge stützt sich nicht nur zunehmend auf Daten, sie erstreckt sich auch auf die Ermöglichung digitaler Teilhabe. Auch diesen Zusammenhang hat die Dialogplattform hergestellt, erörtert und bei der Formulierung der Leitlinien berücksichtigt.

Vor dem Hintergrund des beschleunigten Wandels und der Notwendigkeit von Resilienz fokussieren die Leitlinien auf Handlungsansätze zur Bewältigung der Klimakrise sowie zur Sicherung der Daseinsvorsorge durch digitale Dienste. Dem komplexen Gefüge der damit verbundenen sozialen, ökonomischen und ökologischen Fragestellungen entsprechend arbeitete die Dialogplattform interdisziplinär und intersektoral. Digitalisierung wurde dabei nicht nur als Ermöglicher und Beschleuniger für mehr Klima- und Umweltschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit verstanden. Ihr Potenzial für soziale und gesellschaftliche Innovationen stand ebenso im Fokus wie technologische Lösungen für eine gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung. Auch die Risiken und neuen Vulnerabilitäten, denen die integrierte digitale Stadt ausgesetzt ist, waren Gegenstand der Beratungen der Dialogplattform und der Formulierung der Leitlinien.

Die Leitlinien bauen dabei auf strategischen Schüsseldokumenten auf, die von der Nationalen Dialogplattform Smart Cities erarbeitet wurden, und beziehen weitere Grundlagen ein.

Die Grundsätze „guter“ Stadtentwicklungspolitik wie Gemeinwohlorientierung, integrierte Prozesse, interkommunaler Wissenstransfer, Beteiligung, Ko-Kreation, Transparenz sowie Ortsbezogenheit sind auch für die „Leitlinien für die Entwicklung resilienter Städte im digitalen Zeitalter“ handlungsleitend. War Partizipation schon bislang ein Grundsatz integrierter Stadtentwicklung, so gilt dies auch bei der Digitalisierung: Einerseits ermöglicht sie neue Dimensionen der Ko-Kreation, andererseits besteht die Gefahr der Ausgrenzung weniger digital-affiner Menschen. Es gilt daher auch weiterhin der Anspruch, Partizipation nicht nur digital zu denken und zu ermöglichen, sondern auch räumlich zu verankern.

Nationale Dialogplattform Smart Cities



Nationale Stadtentwicklungspolitik

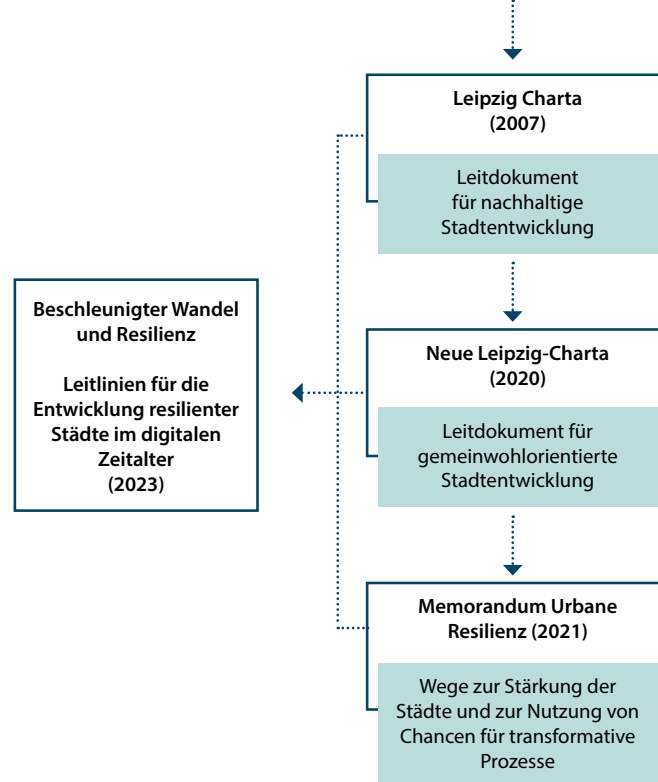


Abbildung 1: Leitdokumente der Nationalen Dialogplattform Smart Cities sowie der Nationalen Stadtentwicklungspolitik; Quelle: Urbanizers, grafische Umsetzung: re.do graphic and design

Nicht nur dabei ist die Vielfalt der Raumtypen und -ebenen ebenso zu berücksichtigen wie die unterschiedlichen Voraussetzungen von Kommunen in Bezug auf die digitale Transformation. Daher sind die Möglichkeiten des Technologieeinsatzes auf lokaler Ebene kontextabhängig und individuell zu nutzen. Die Anwendung von Verfahreninnovationen wird auch für die Kommunen und die kommunalen Unternehmen künftig ein Schlüssel erfolgreichen Gestaltens sein. Die Offenheit für digitale

Technologien und ihre Potenziale für Resilienz setzt aber auch und vor allem resiliente Organisationen voraus. Auf kommunaler Ebene gilt es, die Risiken und Chancen des beschleunigten Wandels zu antizipieren und im Hinblick auf die Herausforderungen des Klimawandels sowie veränderte Anforderungen an die digitale Daseinsvorsorge vorausschauend zu agieren. Die vorliegenden Leitlinien streben an, dafür geeignete Anknüpfungspunkte zu bieten.

2 Leitlinien für die Entwicklung resilienter Städte im digitalen Zeitalter



Abbildung 2: Leitlinien für die Entwicklung resilienter Städte im digitalen Zeitalter;
Quelle: Urbanizers, grafische Umsetzung: re.do graphic and design

Leitlinie 1: Vorausschauende, adaptive und smarte Stadtentwicklung mithilfe integrierter Strukturen ermöglichen

1. Resilienz in den Fokus der integrierten Stadtentwicklung stellen und durch strategische Vorausschau möglicher Entwicklungen untersetzen
2. Den Einsatz digitaler Instrumente zur Vorbereitung, Koordination, Umsetzung und Kommunikation von Stadtentwicklungsprozessen zur Regel machen
3. Die resilienzorienteerte Nutzung und Entwicklung von Räumen durch Effizienz und Diversifizierung stärken
4. Klimaresilienz als Leitziel der Stadtentwicklungsplanung durch entsprechendes Monitoring und Frühwarnsysteme stärken
5. Mit kommunalen Beteiligungen und privaten Partnern kooperieren, um Daten für öffentliche Belange der Stadtentwicklung verfügbar zu machen
6. Risiko- und Katastrophenmanagement sowie Strukturen für den Wiederaufbau als wesentliche Resilienzfaktoren in die Stadtentwicklungsplanung einbinden
7. Widerstandsfähige Infrastrukturen auch durch Sektorkopplung aufbauen
8. Redundante analoge und digitale Infrastrukturen und Dienste bereithalten, die die Erbringung von Leistungen im Krisenfall ermöglichen sowie die Kapazitäten zur Krisenbewältigung erhöhen

Leitlinie 2: Digitale Technologien als Wegbereiter zur Erreichung der Klimaziele nutzen

1. Digitale Kreisläufe für die Verbesserung der Ressourceneffizienz und -schonung im Rahmen von Planungs- und Bauprozessen für Infrastrukturen, Gebäude und Quartiere stärken
2. Energieeffizienz und Reduktion des Energieverbrauchs durch digitale Technologien unterstützen sowie Energieversorgung durch erneuerbare Energien vorantreiben
3. Neue Flächennutzungspotenziale durch digitale, intelligent vernetzte Mobilität ausschöpfen
4. Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen, bauen und betreiben
5. Umweltbewusstsein und nachhaltiges Nutzerverhalten der Öffentlichkeit durch den Einsatz digitaler Technologien stärken

Leitlinie 3: Informationssicherheit und Datenschutz als Schlüsselfaktoren für Resilienz begreifen – Konzepte mit anerkannten Standards erarbeiten, umsetzen und weiterentwickeln

1. Prozessorientiertes, standardisiertes Vorgehen zur Sicherstellung kommunaler Handlungsfähigkeit etablieren
2. Datenschutzkonforme Strukturen und Grundlagen schaffen
3. Qualifizierung und Sensibilisierung fördern sowie Verantwortlichkeit sicherstellen
4. Gebündelte Strukturen zur Beratung der kommunalen Ebene aufbauen
5. Konzepte zum Vorgehen bei IT-relevanten Zwischenfällen auf kommunaler Ebene entwickeln und erproben

Leitlinie 4: Digitale Dienstleistungen im Konzern Kommune ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltig gestalten

1. Geschäftsmodelle im Konzern Kommune am Gemeinwohl messen und entsprechende Formen für Organisation und Betrieb aufbauen
2. Potenziale interkommunaler Zusammenarbeit und Kooperation heben
3. Zielgerichtetes Beteiligungsmanagement für sektorübergreifende Zusammenarbeit sicherstellen
4. Kooperationsvereinbarungen abschließen und gemeinsame Vorgehensweisen etablieren
5. Öffentliche Steuerung unabhängig von der Rolle der Kommune beibehalten

Leitlinie 1: Vorausschauende, adaptive und smarte Stadtentwicklung mithilfe integrierter Strukturen ermöglichen

1. Resilienz in den Fokus integrierter Stadtentwicklung stellen und durch strategische Vorausschau möglicher Entwicklungen untersetzen


Resilienz bedeutet nicht nur die Reaktionsfähigkeit im Krisenfall, sondern auch die vorausschauende Anpassung an künftig veränderte Rahmenbedingungen sowie die Gestaltung von gewünschtem Wandel. Das Arbeiten mit Szenarien möglicher (etwa gesellschaftlicher und technologischer) Entwicklungen unterstützt dabei adaptive Maßnahmen und Perspektiven. Stringente Narrative unterstützen die Akzeptanz des Wandels.

2. Den Einsatz digitaler Instrumente zur Vorbereitung, Koordination, Umsetzung und Kommunikation von Stadtentwicklungsprozessen zur Regel machen

Wenn in Prozessen der Stadtentwicklung technologiegestützt gearbeitet wird, können diese übersichtlicher sowie schneller bewältigt und gestaltet werden. Der gemeinsame Zugriff auf Daten und Planungsstände wird erleichtert, Planungen können im Rahmen von formellen und informellen Beteiligungsprozessen online sowie offline besser zugänglich gemacht und koordiniert werden. Dies macht die vielfältigen Perspektiven auf Fragen der Stadtentwicklung sichtbar und vereinfacht Entscheidungen. Eine Beschleunigung der Planungsprozesse sollte dabei im Fokus stehen.

IMPULSE:

- Modellgestützte Bauantragsprüfung auf Grundlage digitaler Planwerke der Bauleitplanung
- Digitale Bauakte
- Digitale Abbildung bauordnungsrechtlicher Genehmigungsverfahren mithilfe von XBau sowie digitale Bauleitplanung und Bereitstellung von räumlichen Planwerken entsprechend der Norm von XPlanung
- Digitale Planungstische
- Digitale Zwillinge




Die Empfehlung knüpft an die Smart City Charta und/oder an die Datenstrategien für gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung an.

3. Die resilienzorientierte Nutzung und Entwicklung von Räumen durch Effizienz und Diversifizierung stärken

Die Entwicklung und Nutzung von städtischen Räumen muss unterschiedlichen Anforderungen an Diversität genügen. Die multifunktionale Nutzung von Räumen unterschiedlicher Ausprägung kann den Energie- und Ressourcenbedarf verringern. Das Monitoring öffentlicher Räume gibt Auskunft über ihre Qualität sowie ihre Nutzung und kann Akteuren der Stadtentwicklung Hinweise auf Steuerungsbedarfe geben. Im Neubau sind neben der baulichen und energetischen Qualität Flächeneffizienz und Anpassungsfähigkeit ausschlaggebend für Zukunftsfähigkeit und Dauerhaftigkeit.

4. Klimaresilienz als Leitziel der Stadtentwicklungsplanung durch entsprechendes Monitoring und Frühwarnsysteme stärken

Je besser die Datengrundlage, desto mehr Potenziale bestehen, um diese als Prognosewerkzeug der Stadtentwicklung zu nutzen. Dies unterstützt dabei, die Stadtentwicklung auf die Auswirkungen des Klimawandels auszurichten und sich auf krisenhafte Ereignisse vorzubereiten. Die Analyse, das Monitoring sowie die Bewertung klimatologischer und meteorologischer Entwicklungen sind für Kommunen grundlegend, um adaptive Strukturen für Infrastrukturen zu entwickeln sowie Schäden präventiv vorbeugen zu können. Es gilt, solche Daten frühzeitig zu erfassen, diese mit Schlüsselkennzahlen (Key Performance Indicators, KPIs) in Verbindung zu bringen sowie in Stadtentwicklungs- und Entscheidungsprozesse einzubinden. 


IMPULSE:

- Identifikation von zeitlichen sowie geografischen Mustern, Ableitung von Hotspots und Visualisierung durch Heatmaps
- Intelligente Verkehrsführung (zum Beispiel intelligente Poller, Schranken, Verkehrszeichen)
- Modulare Grundrisse, die verschiedene Nutzungen ermöglichen
- Neue Nutzungen in öffentlichen Einrichtungen (Universitäts- und Schulgebäude sowie Kindertagesstätten) durch digitale Buchungssysteme ermöglichen (zum Beispiel Abendveranstaltungen und Kurse)
- Monitoring von Auslastungen öffentlicher Einrichtungen in Echtzeit, um Nutzungen zu verdichten


IMPULSE:

- Monitoring von Umweltmedien (Gewässer, Böden, Luft) und möglichst einfache Bereitstellung der Daten
- Echtzeitbasierte Stadtgebietsanalysen für Starkregengefährdung zur Warnung und Verbesserung der Infrastruktur im Eintrittsfall (zum Beispiel Auswirkung von Überschwemmungen auf Strecken des Nahverkehrs)

5. Mit kommunalen Beteiligungen und privaten Partnern kooperieren, um Daten für öffentliche Belange der Stadtentwicklung verfügbar zu machen

Die Entwicklung geeigneter Konzepte für eine resiliente Stadtentwicklung benötigt mehr als nur kommunale Daten. Je mehr qualitätsvolle Daten aus unterschiedlichen Quellen genutzt werden können, desto fundierter sind die Kennzahlen für die Planung. Der Austausch von Daten muss dabei unter Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen erfolgen, insbesondere für kommunale Tochtergesellschaften. Vielmehr gilt es für Kooperationen Rahmenbedingungen (etwa Datenstrategien, Konzessionsmodelle, Kooperationsvereinbarungen oder Rechtsgrundlagen zur Datenbereitstellung), Strukturen (zum Beispiel innovative Kooperationsformen und Betreibermodelle, Datenplattformen), Formate zur Entwicklung innovativer Lösungen (wie City Challenges) sowie Anreize (etwa Innovationsprämien) zu schaffen. Datenschutzfragen sollten dabei frühzeitig aufgegriffen werden. 


6. Risiko- und Katastrophenmanagement sowie Strukturen für den Wiederaufbau als wesentliche Resilienzfaktoren in die Stadtentwicklungsplanung einbinden

Der Schutz kritischer Infrastrukturen vor Eintritt von Störfällen (Risikomanagement), strategisches Katastrophenschutzmanagement im Rahmen akuter Krisen sowie der Wiederaufbau von Strukturen nach Schockereignissen sind essenziell für die Wiedergewinnung der Funktionsfähigkeit städtischer Systeme. Diese müssen daher in Kooperation mit den kommunalen Beteiligungen als Querschnittsaufgabe der integrierten Stadtentwicklung gesteuert werden. Diesbezüglich sind Maßnahmen und die zuständigen Stakeholder zu vernetzen sowie überregionale Konzepte, Aktionspläne und organisatorische Strukturen über kommunale Grenzen hinaus zu etablieren. Ferner sind Bürgerinnen und Bürger auch in Bezug auf kurz andauernde Ereignisse auf Basis von Schnellwarnsystemen über mögliche Verhaltensoptionen zu informieren und zur verstärkten Eigenvorsorge zu motivieren. 


IMPULSE:

- Dürremonitor des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ)
- Einbettung datenbasierter Risikoanalysen in städtebauliche Planungsvorhaben
- Schadenspotenzialanalysen von Risikoobjekten (Gebäude, Infrastrukturen) auf Grundlage digitaler Liegenschaftskataster
- Aufbau von Risiko- und Krisenmanagementsystemen, um kommunalen Beteiligungen zeitnah handlungsrelevante Informationen zur Verfügung zu stellen
- Heranziehen von (Starkregen-/Hochwasser-)Gefahrenkarten als Planungsgrundlage beim Wiederaufbau von städtischen Strukturen

7. Widerstandsfähige Infrastrukturen auch durch Sektorkopplung aufbauen

Digitalisierung ermöglicht einen automatisierten Informationsfluss zwischen unterschiedlichen Infrastrukturen und deren koordinierte Steuerung. Damit können auch Potenziale von Wechselwirkungen zwischen den Sektoren Strom, Wärme, Gebäude und Verkehr genutzt werden, um zum Beispiel die Versorgungssicherheit durch bedarfsgerechte Einspeisung und Speicherung von Energie zu erhöhen. Gleichzeitig können durch die Kopplung verschiedener Teilsysteme die Abhängigkeiten von einzelnen Versorgungsanlagen reduziert werden und es kann auf Ausfälle besser reagiert werden. Durch die nötige Vernetzung entstehen Risiken wie zum Beispiel durch Angriffe gegen die IT-Infrastruktur. Diese Gefahren sind durch geeignete Risikoanalysen zu betrachten, sodass präventive und reaktive Maßnahmen vorbereitet werden können. 

8. Redundante analoge und digitale Infrastrukturen und Dienste bereithalten, die die Erbringung von Leistungen im Krisenfall ermöglichen sowie die Kapazitäten zur Krisenbewältigung erhöhen

Um Leistungen der Daseinsvorsorge auch im Krisenfall bereitstellen zu können, sind diese ausfallsicher zu gestalten, zum Beispiel durch adäquate Redundanzen wie weitere analoge und/oder digitale Infrastrukturen und Dienste. So stehen im Falle eines Systemausfalls Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung und es kann auf Übernachfragen bzw. Lastspitzen angemessen reagiert werden. 

Leitlinie 2: Digitale Technologien als Wegbereiter zur Erreichung der Klimaziele nutzen

1. Digitale Kreisläufe für die Verbesserung der Ressourceneffizienz und -schonung im Rahmen von Planungs- und Bauprozessen für Infrastrukturen, Gebäude und Quartiere stärken

Vor dem Hintergrund der Zielperspektive einer resilienten Stadtentwicklung gilt es, Ressourcen schonend einzusetzen, zu bündeln und sie mehrfach sowie ganzheitlich zu nutzen. Besonders im Rahmen von Planungs- und Bauprozessen sind Verfahren zu entwickeln, die einen Umstieg von linearen hin zu kreislaufgerichteten Systemen unterstützen. Durch digitale Technologien lassen sich Lebenszyklen von Roh- und Baustoffen von Beginn an überwachen und optimieren. Digitale Zwillinge ermöglichen es zudem, Urban-Mining-Prozesse zu etablieren und dadurch direkt verfügbare Materialressourcen zu identifizieren.

2. Energieeffizienz und Reduktion des Energieverbrauchs durch digitale Technologien unterstützen sowie Energieversorgung durch erneuerbare Energien vorantreiben

Die Gebäudetechnik in Neubau und Bestand lässt sich durch digitale Technologien optimieren bzw. steuern. Damit wird eine deutliche Senkung von Energieverbrauch und Emissionen möglich. Auf Quartiersebene kann durch Monitoring und digitale Steuerung der Energieströme ein großes Effizienzpotenzial gehoben werden. Digitale Steuerungssysteme unterstützen durch die Integration und Steuerung verschiedener Energiequellen in bestehende Energieversorgungssysteme den Wandel hin zu (dezentralen) erneuerbaren Energieträgern.

IMPULSE:

- Lebenszyklusanalysen in der Gebäudeplanung durch ganzheitlichen Einsatz von Building Information Modeling (BIM) bei Planung, Ausführung, Unterhaltung und Rückbau
- Digitale Baustoffkataster
- Digitale Gebäuderessourcenpässe (Grundlage: Standardisierung von Gebäude- und Wohnungsregister)
- Fachübergreifendes digitales Erfassen von Gebäudedaten

IMPULSE:

- Smart Meter
- Digitale Energiezwillinge
- Ausgleich von (fluktuierender) Erzeugung und (fluktuierendem) Verbrauch durch intelligente Stromnetze (Smart Grids)
- Plattformbasierte Schwarmkraftwerke unter Einbeziehung von Bürgerkraftwerken
- Abwärme von Rechenzentren/Serverräumen nutzen

3. Neue Flächennutzungspotenziale durch digitale, intelligent vernetzte Mobilität ausschöpfen

Mit der gezielten Steuerung des Verkehrs (fließend und ruhend), verbunden mit dem Ziel einer Reduktion von Verkehrsflächen, entstehen neue Flächennutzungspotenziale für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung. Dabei lassen sich einerseits durch Verkehrssimulationen, intelligente Echtzeitüberwachungen von Verkehrsströmen sowie gezielte Verkehrssteuerungen Verkehrsbelastungen reduzieren. Andererseits kann die Digitalisierung von Produkten des ÖPNV im Verbund mit anderen Mobilitätsoptionen einen Attraktivitätsgewinn gegenüber dem motorisierten Individualverkehr bedeuten. Digitale Optionen laden zur Gestaltung diversifizierter urbaner Mobilität mit einem starken Umweltverbund ein.

IMPULSE:

- On-Demand-Angebote zur Ergänzung und Attraktivierung des Nahverkehrs (etwa automatisierte Rufbusse)
- Visualisierung und Vergleich von Mobilitätszeiten, -kosten und Ressourcenverbrauch für Mobilitätsteilnehmende in Apps
- Digital gesteuerte räumliche Vernetzungsknoten (Mobility Hubs)
- Klimasensible intelligente Verkehrssteuerung und -planung auf Basis von digitalen Zwillingen
- Mobilitätsbudgets für Arbeitnehmer und -nehmerinnen

4. Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen, bauen und betreiben

Wasserverfügbarkeit, Versickerungs- und Speichermöglichkeiten, Grün zur Kühlung sowie der Schutz von Flächen und Gebäuden vor Überhitzung sind zentrale Handlungserfordernisse im Rahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung sowie der doppelten Innenentwicklung. Indem blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt geplant, gebaut und betrieben werden, gelingt eine Stärkung robuster Stadträume und städtischer Vegetation. Um die damit verbundenen positiven Wechselwirkungen optimal auszuschöpfen, ist integriertes Handeln erforderlich. Digitale Tools ermöglichen dabei eine Gesamtbetrachtung von Räumen und Qualitäten, die Abbildung von Wechselwirkungen blau-grün-grauer Infrastrukturen sowie neue Ansätze und Steuerungsfunktionen zu deren sektorübergreifender Kopplung. Dies beinhaltet auch die systematische Umsetzung von Flächenentsiegelungen sowie die Integration entsiegelter Flächen in ein nachhaltiges Flächenmanagement der Städte und Gemeinden.

IMPULSE:

- Optimierte und gezielte Bewässerung von Grünanlagen (in Abhängigkeit von Niederschlagsprognosen sowie durch sensorgestützte Messung der Bodenfeuchte oder anderer Bedarfsparameter)
- Plattformen zur Erfassung des Wasserbedarfs grüner Infrastruktur
- Digital optimierte Kanalnetzsteuerung
- Ermittlung und Anpassung von Risikoflächen durch Überschwemmungssimulationen
- Sektor- und organisationsübergreifende Bereitstellung von Daten und Anwendungen durch Auffindbarkeit in Katalogsystemen

5. Umweltbewusstsein und nachhaltiges Nutzerverhalten der Öffentlichkeit durch den Einsatz digitaler Technologien stärken


Mithilfe digitaler Technologien gilt es, die Öffentlichkeit für Prinzipien nachhaltiger und umweltbewusster Stadtentwicklung zu sensibilisieren. So können der Umstieg auf umweltverträgliche Verkehrsmittel (Leitbild „Stadt der kurzen Wege“) oder ressourceneffiziente Wirtschaftskreisläufe (Circular City) zu einem verantwortungsvollen Ressourceneinsatz beitragen. Digitale Technologien eignen sich für die Kommunikation und Visualisierung komplexer Sachverhalte und lassen sich daher für die Bewusstseinsbildung nutzen. Darüber hinaus machen es (spielerische) Anreizsysteme attraktiver, das eigene Verhalten zu ändern. Plattformen fördern zudem die Vernetzung und kooperative Mitgestaltung verschiedener Akteurinnen und Akteure. 

IMPULSE:

- Augmented und Virtual Reality
- Gamingbasierte Anreizsysteme
- Virtuelle 3D-Stadtmodelle
- Kooperationen mit der Wissenschaft nutzen
- Citizen Science

Leitlinie 3: Informationssicherheit und Datenschutz als Schlüsselfaktoren für Resilienz begreifen – Konzepte mit entsprechenden Standards erarbeiten und umsetzen

1. Prozessorientiertes, standardisiertes Vorgehen zur Sicherstellung kommunaler Handlungsfähigkeit etablieren

Die kommunale Handlungsfähigkeit und letztlich die Erfüllung von Aufgaben der digitalen Daseinsvorsorge kann nur durch strukturierte Prozesse auf der Basis von herstellerunabhängigen Standards und Vorgaben sichergestellt werden. Bei ganzheitlicher Betrachtung kann so von Beginn an ein angemessenes Niveau der Informationssicherheit und des Datenschutzes sichergestellt werden. Kommunale Akteure sollten sich an bestehenden Standards und Vorgaben orientieren und insbesondere darauf achten, dass die relevanten Maßnahmen und Instrumente allen Mitarbeitenden strukturiert mitgeteilt werden. Der interkommunale Wissenstransfer und auch die gemeinschaftliche Nutzung von digitalen Lösungen durch mehrere Kommunen helfen bei der Standardisierung. Datenschutzaspekte und offene Standards für Schnittstellen sind hier von zentraler Bedeutung. 


2. Datenschutzkonforme Strukturen und Grundlagen schaffen

Im Rahmen von stadtplanerischen Vorhaben gilt es, sich mit der Sammlung und Bevorratung von Daten auseinanderzusetzen. Vor dem Hintergrund des beschleunigten Wandels kommt dem Aufbau datenschutzkonformer Strukturen und Grundlagen eine zentrale Rolle zu, um evidenzbasierte Entscheidungen treffen zu können. So gilt es, verlässliche Daten zu erheben, um im Falle einer Krise zentrale Leistungen der Daseinsvorsorge – zum Beispiel in den Aufgabenbereichen der Energie- und Wasserversorgung oder dem Verkehrsbereich – bereitstellen zu können. Zu prüfen ist auch, ob in diesem Zusammenhang aggregierte und statistische Daten ohne Bezug ausreichend sind. Die kommunalen Beschäftigten brauchen die Möglichkeit, sich in Grundsätzen des Umgangs mit personenbezogenen Daten auch unter dem Gesichtspunkt der Datensparsamkeit weiterzubilden.

IMPULSE:

- BSI-Standards: 200-1, 200-2, 200-3, 200-4 (Business Continuity Management System)
- BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik; Deutscher Landkreistag, 2021: Informationssicherheit für Landrätinnen und Landräte. IT-Grundschutz in den Landkreisen
- BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2022: Handlungsempfehlungen für Smart Cities/Smart Regions–Informationssicherheit für IoT-Infrastrukturen
- BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik; Deutscher Städtetag; DStGB – Deutscher Städte- und Gemeindebund, 2022: Informationssicherheit für die Verwaltungsspitzen von Städten und Gemeinden
- BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2023: IT-Grundschutz-Kompodium

3. Qualifizierung und Sensibilisierung fördern sowie Verantwortlichkeit sicherstellen

Die Sicherstellung der (digitalen) Daseinsvorsorge im Krisenfall geht mit neuen Anforderungen an die Kommunalverwaltung einher. Dies beinhaltet angemessen strukturierte Arbeitsbereiche in der Kommune, veränderte Steuerungsaufgaben für die Verwaltungsspitze und neue Kompetenz- und Anforderungsprofile für die Mitarbeitenden. Rechte und Pflichten gilt es dabei verbindlich zu definieren. Resiliente Organisationen halten Kapazitäten und Expertise vor, um dynamisch und vorausschauend auch auf Zwischenfälle reagieren zu können. Es gilt, neben dem verwaltungsinternen Wissensaufbau Arbeitsbereiche mit systemkritischer Relevanz zu identifizieren, die im Notfall mit entsprechenden Kapazitäten aus anderen Bereichen verstärkt werden können. Resilienz setzt hier entsprechende personelle, finanzielle und zeitliche Ressourcen und die Benennung der Verantwortlichkeit für die Umsetzung voraus. 

IMPULSE:

- Schulungen und Simulationen für Verwaltungsmitarbeitende und Führungskräfte im Bereich der Informationssicherheit und des Datenschutzes
- Interkommunaler Wissenstransfer hinsichtlich identischer Herausforderungen und Lösungen
- Verwaltungsübergreifende Nutzung gleicher Hard- und Softwarekomponenten und standardisierter Schnittstellen


4. Gebündelte Strukturen zur Beratung der kommunalen Ebene aufbauen

Vor allem kleine Kommunen verfügen oftmals nicht über ausreichend personelle und finanzielle Ressourcen, um Informationssicherheit vollständig zu gewährleisten. Es gilt, zu prüfen, inwiefern eine zentrale Anlaufstelle für Kommunen unterstützend wirken könnte, um sowohl präventive als auch reaktive Maßnahmen zur Gewährleistung der Informationssicherheit umzusetzen. Vor dem Hintergrund der Vorgaben des föderalen Systems und des administrativen Aufwandes ist zu überlegen, inwieweit einheitliche Angebote in bestehende Strukturen integriert werden können. Präventiv werden bereits heute zu aktuellen rechtlichen und technologischen Entwicklungen Informationen bereitgestellt.

IMPULSE:

- Durchführung von Audits
- In Einzelfällen Entsendung von Expertinnen und Experten des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnologie (BSI) zur aktiven Unterstützung von Kommunen nach Vorfällen (CERT-Bund, Computer Emergency Response Team für Bundesbehörden)

5. Konzepte zum Vorgehen bei IT-relevanten Zwischenfällen auf kommunaler Ebene festlegen und implementieren

Um die Ausfallsicherheit insbesondere der kritischen Infrastrukturen zu gewährleisten, gilt es, in Kommunen Konzepte und Vorgaben zum Vorgehen bei IT-relevanten Zwischenfällen bereitzuhalten und regelmäßig zu testen. Für die Bestandsaufnahme ist es dabei zunächst essenziell, welche Leistungen für Nutzende bereitgestellt werden, welche Verluste im Falle eines Angriffes entstehen und welche Leistungen kritisch sind. Die in der Bestandsaufnahme als wesentlich identifizierten Bereiche der Kommune sind durch die Anwendung geeigneter technologischer Prinzipien und Schutzziele resilient zu gestalten. Durch die Orientierung an den Konzepten kann im Krisenfall neben einem zielorientierten Handeln und Entscheiden der Schutz von vertraulichen Informationen gewährleistet werden. Zusätzlich kann durch (externe) Audits und Penetrationstests an Infrastrukturen und Diensten der Erfolg von Maßnahmen überprüft werden. Solche Tests sollten bereits bei der Beauftragung einer Datenplattform vereinbart, im Zuge der Entwicklung von Prototypen erprobt und spätestens vor Abnahme und Inbetriebnahme verifiziert sowie in geeigneten Rhythmen wiederholt werden. 

IMPULSE:

- „Security first“-Prinzip im Sinne von „Sicherheit vor Hektik“: Überlegtes, zielorientiertes Handeln und Entscheiden hat Priorität gegenüber vermeintlich schnellen Ergebnissen.
- „Keep it simple“-Prinzip im Sinne einer Reduktion von Komplexität: Dies unterstützt die Wartbarkeit von technischen Systemen und vermindert die Reibungsverluste in Organisationsformen, beseitigt unnötige Fehlerquellen und ermöglicht eine schnelle Reaktion zum Beispiel durch eine verwaltungsübergreifende Nutzung gleicher Hard- und Softwarekomponenten.
- „Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit“: Schutzziele müssen erfüllt und im Konfliktfall sorgfältig abgewogen werden, zum Beispiel die Ausgewogenheit von Verfügbarkeit im Krisenfall und Schutz von personenbezogenen Daten.
- „Need-to-know“-Prinzip (Kenntnis nur, wenn nötig): Konzept zum Schutz vertraulicher Informationen. Personen oder IT-Systeme bekommen nur dann Zugriff auf vertrauliche Informationen, wenn sie diese für die Erfüllung ihrer Aufgaben benötigen.
- „Segregation of Duties“ (Aufgaben- und Funktionstrennung): Konzept zum Schutz der Integrität von Prozessen. Unterschiedliche Funktionen im Rahmen eines Prozesses sind unterschiedlichen Personen oder IT-Systemen zugeordnet, um zum Beispiel das Aufkommen unerkannter Fehler und kriminelle Handlungen zu erschweren.

Leitlinie 4: Digitale Dienstleistungen im Konzern Kommune ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltig gestalten

1. Geschäftsmodelle im Konzern Kommune am Gemeinwohl messen und entsprechende Formen für Organisation und Betrieb aufbauen

Digitale Daseinsvorsorge sollte im Konzern Kommune an ihrem ökologischen und sozialen Mehrwert gemessen werden. Neben den unstrittigen Grundleistungen der Daseinsvorsorge erlaubt es die Digitalisierung, auch auf ertragsorientierte Dienste und Leistungen zu fokussieren. Für kommunale Akteure gilt es, passende Organisationsformen und funktionierende Betreibermodelle zur Gestaltung der digitalen Daseinsvorsorge zu finden.

2. Potenziale interkommunaler Zusammenarbeit und Kooperation heben

Mithilfe interkommunaler Zusammenarbeit können Kommunen resiliente Kooperationen für die Entwicklung und den Betrieb von Leistungen der Daseinsvorsorge aufbauen. Das gilt sowohl für den Umgang mit Daten als auch für die Digitalisierung kommunaler Leistungen. Beides bietet Potenziale für die gemeinsame Nutzung von Ressourcen und die Schaffung von Verbänden unterschiedlicher räumlicher Ebenen. Insbesondere für die Weiterentwicklung von Serviceleistungen der kommunalen Daseinsvorsorge birgt das Teilen von Daten in intelligent vernetzten Kommunen großes Innovations- und Wertschöpfungspotenzial. Die Verwendung offener Standards und die Entwicklung von Open Source ermöglichen es, Kooperationen perspektivisch auf weitere Kommunen auszudehnen und das Netzwerk zu erweitern. 

IMPULSE:

- Gemeinschaftliche Nutzung von urbanen Datenplattformen oder Datenpools
- Fachübergreifende und aktuelle Vernetzung der Datenbestände unterschiedlicher städtischer Fachbereiche
- Kommunale Entwicklungs- und Betriebsgemeinschaften

3. Zielgerichtetes Beteiligungsmanagement für sektorübergreifende Zusammenarbeit sicherstellen

Eine zielgerichtete Steuerung kommunaler Beteiligungen ist durch ein gutes Beteiligungsmanagement sicherzustellen. Um eine einheitliche gemeinsame Zielvorgabe zu verfolgen und integriertes Handeln zu gewährleisten, ist eine gemeinsame Strategie im Konzern Kommune unerlässlich, zum Beispiel eine Stadtwirtschaftsstrategie. Ergänzend dazu kann in einem „Public Corporate Governance Kodex“ (PCGK) ein regulatorischer Rahmen für die Zusammenarbeit festgelegt werden. Die Vorgaben des PCGK schaffen die auch im Umgang mit Daten wesentliche Transparenz hinsichtlich Beschaffung, Management und Nutzung. Zugleich unterstützt die Digitalisierung beim fokussierten und wirtschaftlichen Beteiligungsmanagement.

4. Kooperationsvereinbarungen abschließen und gemeinsame Vorgehensweisen etablieren

Einzelne Fachthemen sowie gemeinsame Vorgehensweisen müssen im Konzern Kommune und mit weiteren Akteuren in einem sektorübergreifenden Dialog ausgehandelt und etabliert werden. Dies erfordert die Absicherung von konkreten Verantwortlichkeiten, Grundsätzen der Zusammenarbeit, Leitplanken und organisatorischen Rahmenbedingungen. Kooperationsvereinbarungen schaffen dabei Sicherheit für alle Beteiligten.

IMPULSE:

- Niedrigschwellige Formate: Austauschrunden zwischen Verwaltungsspitze und den Geschäftsführungen der Beteiligungen
- Strukturierte Instrumente: Kooperative Entwicklung der Stadtwirtschaftsstrategie
- Erarbeitung von Rahmenbedingungen für den Austausch und die gemeinsame Nutzung von Daten durch die Verwaltung und die Beteiligungen
- „Public Corporate Governance Kodex“ des Bundes (PCGK)
- „Deutscher Public Corporate Governance-Musterkodex“ (D-PCGM)

5. Öffentliche Steuerung unabhängig von der Rolle der Kommune beibehalten

Kommunen nehmen im Kontext digitaler Stadtentwicklung insbesondere durch den Einfluss der digitalen Transformation neue Rollen ein. Der Rollendefinition ist ein Dialog voranzustellen, der konkret festlegt, was jeweils unter digitaler Daseinsvorsorge verstanden wird und welche Aufgaben sich daraus ergeben. Unabhängig von der Rollenverteilung sollte die Steuerung und Regulation in kommunaler Hand bleiben, da die Kommune zur Gewährleistung der Daseinsvorsorge verpflichtet ist und ihr die Sicherung der kritischen Infrastruktur obliegt. Zusätzlich ist die Kommunalverwaltung als Schnittstelle zu kommunalen Unternehmen, die eine Schlüsselrolle bei der Erbringung von Leistungen der Daseinsvorsorge spielen, unverzichtbar. Eine Sicherung der gesamtheitlichen Betrachtung von Leistungen der Daseinsvorsorge muss immer im Fokus stehen, um das Herausgreifen von profitablen Teilleistungen eines einzelnen Services zu vermeiden.

IMPULSE:

- Sharing Economy: Kommune zum Beispiel als Ermöglicherin und Regulatorin, Investorin, Kommunikatorin und Vermittlerin, Partnerin, Bereitstellerin oder Nutzerin
- Kommunales Vergaberecht zur Steuerung nutzen
- Ermöglichung von gemeinwohlorientierter Mobilität
- Ausgestaltung des Mobilitätsangebots privater Unternehmen, unter anderem durch Sanktionsmöglichkeiten

3 Stimmen der kommunalen Spitzenverbände

Resiliente Städte nur mit ganzheitlichem Blick

Frauke Janßen, Digitalisierungsbeauftragte des Deutschen Städtetages

Städte sind schon immer Orte des Wandels gewesen. Sie sind seit jeher Realabore, in denen Innovationen entstehen und neue Wege gegangen werden. Trotzdem brauchen wir heute und in Zukunft neue Antworten auf unsere Fragen. Die digitale Transformation und die Herausforderungen infolge des Klimawandels schaffen dabei einen Rahmen, der einerseits komplexe Fragen aufwirft, aber andererseits auch Antworten geben kann. Kommunale Wärmeplanung beispielsweise gelingt effektiv nur dann, wenn wir Daten umfassend nutzen. Dafür braucht es vieles: die passende technologische Infrastruktur, den Willen aller relevanten Akteure zum Teilen von Daten und eine breite Datenkompetenz. Widerstands- und anpassungsfähig muss deshalb nicht nur das technologische Fundament sein, sondern vor allem auch wir selbst. Das heißt in den Kommunen und für die Kommunen vernetzen und kommunizieren, teilen und kooperieren, Allianzen schmieden und den ganzheitlichen Blick schärfen.

Der Eindruck, dass sich unsere Welt schneller dreht, ist berechtigt. Technologische Entwicklungszyklen werden immer kürzer. Krisen und Katastrophenfälle erfordern eine schnelle Reaktionsfähigkeit. Die Gesellschaft ist im stetigen Wandel. Nachhaltige Stadtentwicklung muss auf all dies reagieren. Sie muss beständig und belastbar sein und gleichzeitig anpassungsfähig und flexibel. Dies kann gelingen, wenn die Vorteile der digitalen Transformation genutzt werden. Dafür braucht es dringend mehr Standardisierung, technologisch und organisatorisch.

Nachhaltige Stadtentwicklung hat im Blick, dass alle Menschen bei den Veränderungen mitgehen können. Deshalb ist es besonders wichtig, dass die Leitlinien für die Entwicklung resilienter Städte im digitalen Zeitalter sich ausdrücklich auch auf die soziale Infrastruktur beziehen und nicht nur auf technische Systeme. Damit weisen die vorliegenden Leitlinien einen umfassenden Weg für resiliente Städte und eine nachhaltige und gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung.

Datenbasierte Werkzeuge zur besseren Krisenvorbereitung nutzen

Alexander Handschuh, Sprecher des Deutschen Städte- und Gemeindebundes

Digitale Technologien erweitern den Werkzeugkasten zur strategischen Gestaltung von Städten und Gemeinden. Dabei können sie zielorientiert dazu eingesetzt werden, Stadtentwicklung im digitalen Zeitalter effizienter und nachvollziehbarer zu gestalten und die digitale Kommune in Zeiten immer schnelleren Wandels resilienter auszurichten. Die vorliegende Publikation der Dialogplattform skizziert dazu verschiedene innovative Ansätze und liefert das theoretische Fundament.

Mit Blick auf den sich immer deutlicher abzeichnenden Klimawandel, aber auch

die verschiedenen Herausforderungen, vor denen nicht nur die Kommunen stehen, muss es mit höchster Priorität darum gehen, vor allem die Bürgerinnen und Bürger für die sich abzeichnenden Veränderungen zu sensibilisieren. Resilienz bemisst sich nicht in erster Linie an technischen oder infrastrukturellen Maßnahmen der Stadtentwicklung, sondern an der Bereitschaft der Menschen, sich auf Veränderungen einzustellen und auf sie bestmöglich vorbereitet zu sein. Gleichzeitig ist es ein Ziel, die Menschen vor Ort für notwendige Verhaltensänderungen zu sensibilisieren und zu motivieren.

Gerade in diesem Zusammenhang können digitale Werkzeuge einen entscheidenden Beitrag leisten. Notwendig ist es, vorhandene Daten so aufzubereiten, dass sie zu mehr Transparenz beitragen und die Bürgerinnen und Bürger über die notwendigen Schritte auf dem Weg zu einer resilienten Stadt oder Gemeinde informieren. So können etwa über Dashboards Informationen einfach zugänglich gemacht oder mittels georeferenzierter Daten besondere Risikogebiete dargestellt werden. Auch die intelligente Kombination verschiedener Infrastrukturdaten kann dazu beitragen,

vorausschauender im Sinne der Bürgerinnen und Bürger zu agieren und auf diese Weise Städte und Gemeinden resilienter zu gestalten.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass Digitalisierung und datenbasierte Lösungen vor allem mit Blick auf die Information und Sensibilisierung der Bevölkerung sowie die Krisenvorbereitung von großer Bedeutung sein können. Hier gilt es nun, die ersten Schritte zu gehen und bereits nutzbare Lösungen, auch in Kooperation mit privaten Anbietern, in die Fläche zu bringen.

Wohlstand und Sicherheit durch vorausschauendes Handeln

Björn Gedicke, Referent für Smart Regions beim Deutschen Landkreistag

Wir leben in einer Ära der Transformation, in der technologische Innovationen oder etwa der Klimawandel die Grundlagen unserer Gesellschaft verändern. Vor allem unsere Kommunen stehen vor der anspruchsvollen Aufgabe, eine Balance zwischen Fortschritt und Stabilität zu finden, um sowohl den aktuellen Anforderungen gerecht zu werden als auch eine nachhaltige, zukunftsfähige und lebenswerte Umgebung für die kommenden Generationen zu schaffen.

Die Herausforderungen dieses beschleunigten Wandels sind ebenso komplex wie vielfältig, jedoch bietet er auch außergewöhnliche Möglichkeiten, eröffnet neue Horizonte für Innovation, Wachstum und Wohlstand. Dabei steht der ländliche Raum in einem einzigartigen Spannungsfeld. Hier sind Tradition und Beständigkeit tief verwurzelt, die oft als Puffer gegen den schnellen gesellschaftlichen Wandel wirken. Doch gleichzeitig spüren die Kommunen die Notwendigkeit, sich den neuen Herausforderungen des Klimawandels und der digitalen Transformation zu stellen.

Der ländliche Raum hat bereits die Auswirkungen sowohl analoger als auch digitaler Unwägbarkeiten zu spüren bekommen. Ob unvorhergesehene Wetterereignisse wie

im Ahrtal oder Verwundbarkeiten in unserer IT-Infrastruktur – die Fähigkeit unserer Kommunen, präventiv zu handeln und auf Krisen vorbereitet zu sein, ist von zentraler Bedeutung.

Resilienz ist dabei kein reaktives Konzept, sondern ein proaktiver, ganzheitlicher Ansatz, der eine nachhaltige, krisenfeste und zukunftsorientierte Kommune anstrebt. Sie ist eingebettet in eine Vision, die Digitalisierung, Umweltschutz und soziale Verantwortung integriert, und repräsentiert eine Zukunft, in der Technologie und Nachhaltigkeit zusammenwirken.

Die Kommunen tragen dabei eine besondere Verantwortung. Sie sind besonders nah an der Praxis und stehen an vorderster Front, um innovative, adaptive und integrierte Strategien zu schaffen. In diesem komplexen Prozess geben die Leitlinien der Dialogplattform den Kommunen Orientierung und Inspiration, um in ihren Zukunftsstrategien Digitalisierung, Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung zu verschmelzen. Dies ist der Schlüssel, um nicht nur den aktuellen Wohlstand zu sichern, sondern auch in den kommenden Jahren eine lebenswerte, resiliente und menschenzentrierte Kommune zu gewährleisten.

4 Fachbeiträge

Resilienzstrategie als Aufgabe integrierter Stadtentwicklung

Heiko Glockmann, Gudrun Schwarz
Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen

Die Stärkung des Resilienzdenkens und -handelns in den Kommunen ist ein wichtiger Bereich, um dem Umgang mit Veränderungen in Gegenwart und Zukunft zu begegnen. Zu diesen zählen beispielsweise Herausforderungen wie der Klimawandel oder die demografische Transformation und damit einhergehend die Sicherstellung von Daseinsvorsorge und Lebensqualität. Die Leitlinien der Dialogplattform setzen genau dort an und bieten Orientierung. Wie können kommunale Verwaltungen das Thema „Resilienz“ strategisch angehen und zum Leitgedanken kommunalen Handelns machen? Und wie können Smart-City-Technologien und die Nutzung von Daten dabei helfen, Städte im Wandel anpassungsfähiger und widerstandsfähiger aufzustellen – ohne neue Risiken und Angriffspunkte zu erzeugen?

Wie grundlegend urbane Resilienz als Querschnittsaufgabe der Stadtentwicklung zur Bewältigung der weltweiten Herausforderungen ist, wurde auch beim ersten G7-Ministerinnen-und-Minister-Treffen für Stadtentwicklung während der deutschen G7-Präsidentschaft 2022 deutlich. Mit einem G7-Kommuniqué (vgl. G7 2022) konnte ein starkes globales Signal für den städtischen Klimaschutz und die Resilienz als notwendige Aufgabe in demokratischer und integrierter Stadtentwicklung gesetzt werden. Der Prozess wird von der japanischen G7-Präsidentschaft 2023 fortgesetzt.

Mit der Coronapandemie hat das Thema der urbanen Resilienz in der öffentlichen und der fachlichen Diskussion einen sehr großen Bedeutungszuwachs erfahren. Ein politischer Leitfaden wurde 2021 mit dem Memorandum „Urbane Resilienz – Wege zur robusten, adaptiven und zukunftsfähigen Stadt“ (vgl. BMI 2021)

auf Bundesebene veröffentlicht. Im Memorandum wurden von einem Expertengremium zahlreiche Handlungsempfehlungen formuliert, wie auf der Grundlage der Neuen Leipzig-Charta (vgl. BMI 2020) städtische Leitbilder zukunftsfähig und widerstandsfähig gestaltet bzw. weiterentwickelt werden können. Neben der Reduzierung bekannter Risiken und Herausforderungen geht es folglich darum, neuen Risiken vorzubeugen und künftige Krisen in Kommunen möglichst flexibel und effizient sowie nachhaltig bewältigen zu können.

Das Memorandum umfasst zehn konkrete Handlungsempfehlungen. Für eine erfolgreiche Steigerung der urbanen Resilienz müssen die Aspekte des Risiko- und Krisenmanagements in alle Handlungsfelder der integrierten Stadtentwicklung eingebunden und in den städtischen Entwicklungsstrategien stärker gewichtet werden. Zum Gelingen der Umsetzung lokaler Lösungen ist dafür eine ebenenübergreifende Zusammenarbeit aller Akteurinnen und Akteure, insbesondere unter Einbezug der Zivilgesellschaft, notwendig.

Als Grundlagen sind in den Planungskonzepten freie Experimentierräume und ausreichend Grün- und Reserveräume vorzusehen und entsprechend zu nutzen. Zudem sind die qualitative Gestaltung des öffentlichen Raumes mit einer Neuprogrammierung der Zentren sowie die nachhaltige Mobilität stärker in den Blick zu nehmen. Resiliente Stadtstrukturen sind dabei möglichst behutsam, aber zielstrebig zu entwickeln. Klimaschutz und Klimaanpassung sollten dabei strategische Leitgedanken sein.

Dafür werden den Kommunen im Memorandum konsequent Wege aufgezeigt, wie integrierte und nachhaltige Stadtentwicklung,

Planungsinstrumente und Förderkonzepte um Aspekte der urbanen Resilienz erweitert werden können. Eine kommunale Resilienzstrategie kann als Teil einer integrierten Stadtentwicklung zur Bewältigung von Herausforderungen, Krisen und von chronischem Stress in Städten und Gemeinden beitragen. Eine solche Strategie sollte sicherstellen, dass die Stadt widerstandsfähig bleibt und in der Lage ist, schnell auf Veränderungen zu reagieren. Neben dieser präventiven Arbeit braucht es aber vor allem einen Willen zur Transformation. Von entscheidender Bedeutung ist, dass die kommunale Praxis sich dieser vorausschauenden Denkweise verschreibt und konkrete Maßnahmen zur Förderung der Resilienz in ihren Entscheidungen und Aktivitäten berücksichtigt (vgl. BBSR 2023). Ob dies mittels einer eigenen Strategie oder durch die Formulierung und Aufnahme von Resilienzskriterien in bereits vorhandenen Strategien erfolgt, ist zunächst nebensächlich.

So wird Resilienz auch zunehmend ein wichtiger Baustein von Smart-City-Strategien, die unter anderem darauf abzielen, Stadtinfrastrukturen robuster zu gestalten. Im Förderprogramm des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) „Modellprojekte Smart Cities“ spielen deshalb Resilienzfaktoren in den Smart-City-Strategien der ausgewählten Modellkommunen eine entscheidende Rolle (vgl. BMWSB 2023).

Ein erster Schritt zur Stärkung von Resilienz in der kommunalen Praxis ist die Etablierung einer ressortübergreifenden, ressourcenorientierten und nachhaltigen Planung. Dabei sollten Aspekte wie die demografische Entwicklung, die wirtschaftliche Situation, die soziale Infrastruktur und die Umweltbedingungen berücksichtigt werden. Auf dieser Basis können Ziele definiert und Maßnahmen entwickelt werden, um die Kommune gezielt handlungsfähig und krisenfest zu machen. Beispielsweise durch Maßnahmen zur Förderung

der Energieeffizienz und erneuerbarer Energien, zur Schaffung von Grünflächen und zur Verbesserung der Gebäude- und Verkehrsinfrastruktur. Der Aufbau und die Nutzung einer breiten Datengrundlage sind dafür essenziell. Die Sammlung, sichere Speicherung und Analyse von Daten aus verschiedenen Quellen bieten die Basis, um frühzeitig auf Probleme zu reagieren, die Stadtinfrastrukturen zu optimieren und so die Resilienz der Kommune zu stärken.

Wie die Daten genutzt werden können, wird beispielsweise im ExWoSt-Projekt „Stresstest für Städte“ erforscht (siehe Beitrag „Ein digitaler Stresstest für Städte und Gemeinden“). Bis Mitte 2025 wird eine digitale, praxisorientierte Anwendung entwickelt, mit der Kommunen ihre Resilienz hinsichtlich unterschiedlicher Krisen- und Stressszenarien messen und bewerten können. Dieser Stresstest könnte fester Bestandteil in integrieren Stadtentwicklungskonzepten werden (vgl. BBSR 2022).

Die Nutzung von Smart-City-Lösungen wie beispielsweise vernetzten Sensoren und Datenanalyse kann dazu beitragen, frühzeitig Risiken zu erkennen, schnell auf Veränderungen zu reagieren und Herausforderungen zu stemmen. Mittels künstlicher Intelligenz und Automatisierung können Prozesse verbessert und Risiken minimiert werden. Eine intelligente Steuerung von Verkehrs- und Energiesystemen kann beispielsweise dazu beitragen, Störungen schnell zu erkennen, zu beheben und den Betrieb aufrechtzuerhalten.

Die Förderung von Partizipation und Kooperation ist ein weiterer wichtiger Aspekt einer resilienzbasierten Smart-City-Strategie. So können offene Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Bewohnerinnen und Bewohnern, Verwaltung und Unternehmen dazu beitragen, Herausforderungen und Risiken zu erkennen und gemeinsam adäquate Lösungen zu entwickeln. Denn durch die Einbeziehung der Bewohnerschaft werden auch

deren Bedürfnisse und Anforderungen besser berücksichtigt. Nicht zuletzt kann eine starke Gemeinschaft dazu beitragen, die Auswirkungen von unvorhergesehenen Ereignissen zu minimieren sowie die Regeneration und Erholung einer Kommune zu unterstützen. Innovative oder ko-kreative Ansätze und Technologien helfen der Funktionsfähigkeit von Kommunen. Ein gutes Beispiel bilden kommunale Innovationswettbewerbe zur Lösung ortsspezifischer Problemstellungen oder die Förderung von örtlichen Start-ups als wichtige Weichenstellung, die viele Kommunen nutzen, um sich ökonomisch robust aufzustellen. Aus dem Bereich ko-kreativer Technologien kann auf 3D-Stadtmodelle verwiesen werden als immersive Darstellungen von Kommunen, die von verschiedenen Interessengruppen genutzt werden können. Stadtplanung, aber auch Bürgerinnen und Bürger können diese Modelle verwenden, um städtische Prozesse zu visualisieren und zu optimieren.

Die Stärkung von Resilienzdenken und -handeln in der kommunalen Praxis kann auf vielen Wegen erfolgen und dazu beitragen, sich chronischem Stress zu stellen, und darauf vorbereiten, zukünftige Herausforderungen zu bewältigen.

Literatur

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2022: Forschungsprojekt Stresstest für Städte. Zugriff: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/exwost/jahr/2022/stresstest-staedte/01-start.html> [abgerufen am 04.09.2023].

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2023: Resilienz in der Smart City: Wie Kommunen besser mit Krisen umgehen und proaktiv eine nachhaltige Zukunft gestalten können. Bonn. Zugriff: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2023/resilienz-smart-city-dl.pdf;jsessionid=5184CA912611320EBB2CF4E48BBE949D.live11294?__blob=publicationFile&v=4 [abgerufen am 04.09.2023].

BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2020: Neue Leipzig-Charta: Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl. Zugriff: https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/wohnen/neue-leipzig-charta-2020.pdf;jsessionid=E2028787CA4618AEC2D8B152F7090BA2.2._cid332?__blob=publicationFile&v=2 [abgerufen am 04.09.2023].

BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2021: Memorandum Urbane Resilienz: Wege zur robusten, adaptiven und zukunftsfähigen Stadt. Zugriff: https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/SharedDocs/Publikationen/DE/Publikationen/memorandum_urbane_resilienz.pdf;jsessionid=0B1C51C196436D2D2A4336081D11405E.live21323?__blob=publicationFile&v=6 [abgerufen am 04.09.2023].

BMWSB – Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, 2023: Smart City Dialog. Zugriff: www.Smart-City-Dialog.de [abgerufen am 04.09.2023].

G7 Germany – Ministerial Meeting on Sustainable Urban Development, 2022: Communiqué. Zugriff: https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/termine/communiqué-g7.pdf;jsessionid=3A0593E64F728F4EECEFE2A0C1408A68.2._cid350?__blob=publicationFile&v=3 [abgerufen am 04.09.2023].

Zukünfte von Smart Cities: Zwischen Transformation, Resilienz und Disruption

Armin Grunwald, Ulrich Ufer
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)

Smart Cities sind einerseits ein großes Zukunftsversprechen hinsichtlich urbaner Nachhaltigkeit, Resilienz, Effizienz und Komfortgewinnen für Bürgerinnen und Bürger sowie eine Antwort auf Klimakrisen und sozialen Wandel. Andererseits gilt es auch hier, wie bei allen Formen des intendierten Ko-Designs von sozialer und technischer Innovation, komplexe soziotechnische Dynamiken zu beachten, um mögliche Folgen eines „smarten“ Urbanismus differenziert abzuschätzen und dabei auch die Möglichkeit nichtintendierter Nebenfolgen in die Analyse zu integrieren. Unsere folgenden Überlegungen sind durch das Kernanliegen der Technikfolgenabschätzung motiviert, mit problemorientierter Forschung Handlungswissen bereitzustellen.

Ambivalenz in Begriff und Herangehensweisen

Dass „smart“ nicht notwendigerweise mit Technik gleichzusetzen ist, zeigt bereits eine kurze Begriffsgeschichte: In den USA der frühen 1990er-Jahre stand das Akronym SMART (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) einerseits für IT-Innovationen, andererseits galt „smart urban growth“ als sozial- und umweltorientierte Innovation der postindustriellen Stadtplanung und als Gegenansatz zum „urban sprawl“, also der unkontrollierten und landschaftsverbrauchenden Zersiedelung des Stadtlums. Auch aktuell lebt diese begriffliche Ambivalenz weiter, allerdings fokussieren Darstellungen und Wahrnehmungen von Smart Cities klar auf den Einsatz digitaler Technologien als Antwort auf drängende urbane Problemstellungen. Die mit technischer Entwicklung häufig einhergehenden linearen Diffusionsansätze für Innovation ziehen oftmals Top-down-Implementierungen nach sich, zum Beispiel aufgrund des mit ihnen verbundenen Investitionsvolumens, und suggerieren dabei klare

Wege zum Erreichen von Planungszielen. Dabei laufen derartige Herangehensweisen jedoch Gefahr, soziokulturelle Kontexte für den erfolgreichen Transfer und die kreative Rezeption von Innovation sowie eine Aufmerksamkeit für nichtintendierte Folgen zu vernachlässigen. Partizipative Diffusionsansätze hingegen können zwar unvorhergesehene und „unbequeme“ Ergebnisse bringen, fördern aber Identifikation der Bürgerschaft sowie kontextspezifische Ergebnisse.

Multiple Zukünfte von Smart Cities

Können Zukünfte im Plural formuliert und gedacht werden? Die Analysen des Vision Assessment (vgl. Lösch 2022) haben gezeigt, dass und wie Aneignung, Artikulation und gesellschaftliche Verbreitung von Zukunftserzählungen eine Gestaltungsressource der Gegenwart darstellen: Visionen und ihre Akteure „kolonialisieren“ gewissermaßen mögliche Zukünfte und suchen auf die Realisierung einer bestimmten Zukunft hinzuwirken. Aus dieser Perspektive lässt sich die Smart-City-Vision als ein Versuch der urbanen Zukunftsgestaltung neben konkurrierenden Ansätzen begreifen. Sie muss somit auch in ihrem Verhältnis zu einer Reihe von anderen zukunftsorientierten Paradigmen der Stadtentwicklung betrachtet werden.

Die Smart-City-Vision zielt auf intelligente, ressourceneffiziente und ökologisch nachhaltige Transformation urbaner Systeme durch innovative digitale Technologien. Hier wird zum einen an das technokratische Leitbild der funktionalen Stadt angeschlossen, wie sie bereits Le Corbusier in der Charta von Athen 1933 skizzierte. Zum anderen adressiert die Smart-City-Vision die Adaptationsfähigkeit von Städten mittels technologischer Innovationen an sich ändernde Umweltbedingungen und Gesellschaftsverhältnisse und schließt somit an aktuelle Visionen für die resiliente

Stadt an. Ferner knüpft das Versprechen der Smart-City-Vision auf Komfortgewinne in Verwaltung und Alltagsleben an das historische Paradigma der modernen „nutzerfreundlichen“ Stadt an. Und schließlich verhält sich die Smart-City-Vision auch zu weiteren Desiderata für urbane Zukünfte wie jenen, die sich unter dem Paradigma der partizipativen Stadt gruppieren lassen, das durch Gemeinwohlorientierung und „von unten“ animierten gesellschaftlichen Wandel geprägt ist.

Planung und Überraschung

Aus der problemorientierten Perspektive der Technikfolgenabschätzung (vgl. Grunwald 2022) stellt sich auch in der Stadtentwicklung die Herausforderung, gewollte und notwendige technologische Innovationen sowie auf Zukunftsplanung basierende Handlungsmodelle in einen kreativen Dialog mit komplementären und alternativen Zukunftsvisionen zu bringen. Mit Blick auf handlungsorientierendes Wissen müssen mögliche Rebound-Effekte, unbeabsichtigte Risiken und nichtlineare Folgen soziotechnischer Komplexität, aber auch möglicherweise überraschende, in der Planungssicht unvorhergesehene Entwicklungen prospektiv mitgedacht werden.

Zum Beispiel zeigt die aktuelle Forschung, dass Effizienzvorteile in Smart Cities hinsichtlich Klimagasreduktionen oder Energie- und Ressourcenverbrauch angesichts durch Digitalisierung gleichzeitig verursachter Rebound-Effekte im Kontext zunehmender Hyperkomplexität in urbanen Systemen keinesfalls ein Selbstläufer sind (vgl. Colding/Colding/Bartel 2018). Auch könnten sich in Smart Cities neue Risiken für die urbane Daseinsvorsorge entwickeln, wenn konvergierende Infrastrukturen durch digitale Hyperkomplexität oder Cyberattacken beeinträchtigt werden (vgl. Büscher/Ornetzeder/Droste-Franke 2020; Weber/Christen/Herrmann 2020). Eine bedenkenswerte, unbeabsichtigte und nichtlineare Folge soziotechnischer Komplexität kann sich durch die „präskriptive“ Eigenschaft

der effizienzoptimierten, nutzerfreundlichen Smart City ergeben. Diese könnte durch den Verlust an Reibung, Irritationen und Widersprüchen zur Einschränkung sozialer und kultureller Innovationspotenziale führen (vgl. Sennett 2018). Zugleich könnten aber auch die Möglichkeiten lokaler Bereitstellung und nachbarschaftlicher Verwaltung sowie die Beteiligung an Stromgewinnung zu neuen Formen der Energiedemokratie sowie zu einem bewussteren und verständnisvolleren Umgang mit Energie führen (vgl. Wahlund/Palm 2022).

Integration digitaler und sozialer Innovation

Die globale Smart-City-Entwicklung lohnt einen internationalen Blick: Die Stadt Montréal in Québec, Kanada, gewann mit ihrer Vision einer „Ville intelligente“ im Jahr 2019 die Canadian Smart Cities Challenge in der Metropole-Kategorie, wodurch ihr 50 Millionen Kanadische Dollar an Fördermitteln durch die kanadische Bundesregierung (vgl. Infrastructure Canada) zugesprochen wurden. Die Montréaler Bewerbung überzeugte gegenüber Konkurrenten wie der noch durch das Google-Sidewalk-Fiasko geprägten Metropole Toronto mit ihrem die Anliegen der Bürgerschaft und die Quartiersebene in den Mittelpunkt stellenden Leitbild für sowohl technische als auch soziale Innovationen. Effiziente Mobilität und Zugang zu gesunden Lebensmitteln auch für vulnerable Bevölkerungsteile wurden in den Vordergrund gerückt. Über reine Digitalisierung hinaus zielt das Montréaler Projekt auf ein kollaboratives und inklusives Governance-Modell für sichere und rechenschaftspflichtige Datenerhebung und -nutzung. Zu den Umsetzungsstrategien zählen unter anderem bürgerliches Engagement und die Mobilisierung des lebensweltlichen Alltagswissens in Citizen-Science-Kooperationen (vgl. Zwick/Spicer/Bezdedeanu 2022).

Die Umsetzung der Montréaler Smart-City-Vision wie auch vergleichbarer Initiativen für inklusives Ko-Design von digitalen

und sozialen Innovationen lässt, auch im kanadischen Kontext, hinsichtlich der tatsächlichen bürgerschaftlichen Integration und der umfassenden Aufgabe von Top-down-Strategien oft noch zu wünschen übrig (vgl. Goodman et al. 2020). Für eine bundesdeutsche Smart-City-Strategie ergibt sich aus diesen Erwägungen die Empfehlung, Digitalisierungspotenziale besonders dann gewinnbringend zu nutzen, um beschleunigten Wandel positiv und aktiv zu gestalten, wenn digitale Innovation strategisch und finanziell eng mit der Förderung urbaner soziokultureller Innovationen verknüpft werden kann.

Allmähliche Disruption

Viele Risiken urbaner Entwicklung entstehen nicht ad hoc, sondern durchlaufen einen längeren evolutionären Prozess, oft als nicht intendierte Folgen ansonsten durchaus erwünschter Entwicklungen, bevor sie als gesellschaftlich relevant wahrgenommen werden. Damit sind Umbrüche mit erheblichem bis dramatischem Schadenspotenzial gemeint, die nicht unerwartet und plötzlich auftreten wie eine weltweite Pandemie oder ein Angriffskrieg, sondern die sich allmählich aufbauen, bis sie schließlich zum Zerschlagen vertrauter Konstellationen führen (vgl. Ottenburger/Ufer 2023a; Ottenburger/Ufer 2023b). Zentrale Krisenphänomene der Gegenwart wie Klima- und Umweltprobleme, allmählich einkehrende und sich verfestigende Abhängigkeiten mit ebenso allmählicher Vulnerabilitätssteigerung und die Krise der Demokratien sind nicht plötzlich entstanden, sondern haben sich mit vielen Vorzeichen langsam aufgebaut und zeigen erst allmählich ihr Ausmaß. Man könnte, in dieser Formulierung vielleicht paradox klingend, von allmählichen Disruptionen auf gesellschaftlicher Ebene sprechen (vgl. Grunwald 2023). Sie können sich durch schwache Signale wie zunächst kaum merkbare Unannehmlichkeiten, inkrementelle Komfortverluste und latente Störungen ankündigen und erst im zeitlichen Verlauf zu nur scheinbar plötzlich auftretenden

Disruptionen im Sinne eines qualitativen Bruchs führen.

Disruptive Risiken wie auch Innovationen entwickeln sich daher in zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Aufmerksamkeitsökonomien. Während beispielsweise Hoffnungen auf rasche Lösungen drängender globaler Herausforderungen durch nachhaltige urbane Digitalisierung bestehen, kommt es zur weitgehenden Ausblendung inkrementeller Risikoevolution hin zu potenziell disruptiven Risiken, zum Beispiel durch Mangel von analogen Redundanzen und Kompetenzen bei langfristigen Ausfällen von Strom und Internet. Die kurzfristige Problemlösung schiebt sich vor nachhaltige, also unter anderem zeitstabile Langfristlösungsstrategien. Als ein Beispiel: Digitalisierung im Rahmen der Smart Cities soll, wie gesagt, zu nachhaltigeren urbanen Systemen beitragen. Insofern dies auf technischem Weg versucht wird, vergrößert sich jedoch gleichzeitig die Abhängigkeit von digitalen Technologien, was die Vulnerabilität der Städte wiederum erhöht, statt sie zu vermindern.

Resilienz

Der Begriff der Resilienz zielt, insofern er auf gesellschaftliche Systeme wie zum Beispiel Städte bezogen wird, auf die Erhöhung der gesellschaftlichen Puffer-, Reaktions- und Selbstheilungskräfte im Fall disruptiver Risiken und damit auf eine Verminderung der Vulnerabilität. Die obigen Ausführungen machen vor dem Hintergrund der Technikfolgenabschätzung deutlich, dass rein technikzentrierte Lösungsansätze in der Regel zu kurz greifen. Sie bergen die inhärente Gefahr des spiralförmigen Hochschraubens, einer endlosen Kette von Technikeinsatz zur kurzfristigen Erhöhung von Nachhaltigkeit und Resilienz, mittel- und langfristiger Erkennung der nicht intendierten Folgen und möglichen Disruptionsrisiken, erneutem Technikeinsatz zu deren Bewältigung und so weiter. Stattdessen muss es darum gehen, Feedbackmechanismen zwischen sozialen

und technischen Systemen zur Begrenzung der Risikoevolution in Smart Cities zu ermöglichen, zu fördern und in die vertraute Praxis zu überführen. Dies bedarf eines integrativen Blicks auf soziotechnische Konstellationen, der Einbettung von Technologie und Innovation in soziale Handlungsfelder und einer engen Kopplung von technologischer und sozialer Innovation.

Literatur

Büscher, C.; Ornetzeder, M.; Droste-Franke, B., 2020: Converging infrastructures: Amplified socio-technical problems. *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 29. Jg. (2): 10–51.

Colding, J.; Colding, M.; Barthel, S., 2018: The smart city model: A new panacea for urban sustainability or unmanageable complexity? *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 47 Jg. (1): 179–187.

Goodman, N.; Zwick, A.; Spicer, Z.; Carlsen, N., 2020: Public engagement in smart city development: Lessons from communities in Canada's Smart City Challenge. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 64. Jg. (3): 416–432.

Grunwald, A., 2022: Technikfolgenabschätzung: Einführung. Baden-Baden.

Grunwald, A., 2023 (im Erscheinen): Disruption in Zeitlupe: Zur Phänomenologie langsamer Katastrophen. In: Brand, C.; Ammicht Quinn, R.; Frank, D.; Meisch, S. (Hrsg.): Festschrift. Tübingen.

Lösch, A., 2022: Vision Assessment sozio-epistemischer Praktiken: Theoretische Positionierung und Plausibilisierung des TA-Ansatzes. In: Frey, P.; Dobroć, P.; Hausstein, A.; Heil, R.; Lösch, A.; Roßmann, M.; Schneider, C. (Hrsg.): *Vision Assessment: Theoretische Reflexionen zur Erforschung soziotechnischer Zukünfte*. Karlsruhe: 51–84.

Ottenburger, S. S.; Ufer, U., 2023a: Digitale Risikotreiber in Smart Cities. Ein neues regulatorisches Anforderungsfeld. *Transforming Cities*, 23. Jg. (1): 78–80.

Ottenburger, S. S.; Ufer, U., 2023b: Smart cities at risk: Systemic risk drivers in the blind spot of long-term governance. *Risk analysis*. Zugriff: doi:10.1111/risa.14102 [abgerufen am 16.10.2023].

Sennett, R., 2018: *Die offene Stadt: Eine Ethik des Bauens und Bewohnens*. Berlin.

Wahlund, M.; Palm, J., 2022: The role of energy democracy and energy citizenship for participatory energy transitions: A comprehensive review. *Energy Research & Social Science*, 87. Jg.: 102482.

Weber, K.; Christen, M.; Herrmann, D., 2020: Cybersicherheit: Bedrohung, Verwundbarkeit, Werte und Schaden. *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 29. Jg. (1): 10–43.

Zwick, A.; Spicer, Z.; Bezdedeau, C., 2022: Becoming 'Smart': An Examination of Infrastructure Canada's Smart City Challenge as a Public Policy Experiment and Research Instrument. Zugriff: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4171721 [abgerufen am 04.09.2023].

Raum und Resilienz – Warum integrierte Stadtentwicklung digitalisierte Stadtentwicklung ist

**Anna Eckenweber, Marie Neumüllers
Urbanizers**

Die gerechte Stadt, die grüne Stadt, die produktive Stadt: Das sind die drei Dimensionen eines nachhaltigen städtischen Wandels, die in der Neuen Leipzig-Charta 2020 definiert werden. Die bereits in der Vorgängererklärung der EU-Baumminister erklärten Ziele einer integrierten Stadtentwicklung werden damit noch einmal profiliert. Beginnend mit der Smart City Charta haben die Mitwirkenden der Nationalen Dialogplattform Smart Cities sich intensiv damit auseinandergesetzt, welche Chancen die Digitalisierung für die integrierte Stadtentwicklung bietet. Die hier vorgelegten „Leitlinien für die Entwicklung resilienter Städte im digitalen Zeitalter“ präzisieren diese Chancen und stellen kommunale Resilienz in den Fokus. Diese wird dabei – dem Ausmaß und der Akutheit der Krise entsprechend – beispielhaft auf den Klimawandel bezogen, aber auch auf Fragen der Daseinsvorsorge, der Cybersicherheit und der Governance.

Der beschleunigte Wandel, den Hartmut Rosa erstmals 2005 diagnostizierte, trifft die Akteure der integrierten Stadtentwicklung in besonderer Weise: Veränderte Zeitstrukturen treffen auf den Grundsatz der Rechtssicherheit mit dem Anspruch der Beständigkeit und Vorhersehbarkeit. Auf den ersten Blick steht die digitale Transformation mit ihren zahlreichen, oft gleichzeitigen und sich selbst überholenden Anpassungsvorgängen im Widerspruch zu diesem Anspruch. Legt man den Fokus jedoch auf die Qualität des Wandels statt auf sein Tempo, ergeben sich neue Perspektiven. Digitalisierungsvorhaben können und sollten davon abhängig gemacht werden, welchen Beitrag sie zu einer gemeinwohlorientierten Stadtentwicklung, zum Schutz von Ressourcen und zu sozialer, ökologischer und ökonomischer Nachhaltigkeit leisten. Um es in Worten des Soziologen Armin Nassehi zu formulieren: Wir sollten

Digitalisierung daraufhin betrachten, welches Problem sie löst. Nicht nur bei seiner Keynote im Rahmen der letzten Sitzung der Nationalen Dialogplattform Smart Cities 3.0 wies Nassehi mehrfach auf die Antwort hin: Digitalisierung hilft beim Umgang mit Komplexität und dem ihr innewohnenden Element der Ungewissheit. „Etwas könnte auch anders sein.“ Die planenden Berufe, die auf die langfristigen Auswirkungen von Entscheidungen auf das Leben in Städten und Gemeinden fokussiert sind, müssen diese Komplexität in ihre Arbeit einbeziehen. Ein Fokus auf die Raumwirksamkeit der Digitalisierung und nicht nur die wirtschaftlichen und technischen Aspekte kann dabei helfen. Die vorgelegten Leitlinien sollen den Kommunen nicht zuletzt einen Rahmen bieten, die räumliche Perspektive stärker zu integrieren.

Raumwirksamkeit der Digitalisierung

Um ein besseres Verständnis für die Raumwirksamkeit der Digitalisierung zu entwickeln, haben wir im Kontext eines Forschungsprojekts der Wüstenrot Stiftung (vgl. Wüstenrot Stiftung 2023) vier Wirkungsfelder in den Blick genommen: die Wahrnehmung von Räumen, ihre Nutzung, ihre Gestaltung und ihren Betrieb. Zwischen diesen vier Wirkungsfeldern gibt es komplexe Interdependenzen, die sich je nach Akteursgruppe unterschiedlich darstellen. Die integrierte Stadtentwicklung benötigt auch eine ebenso integrierte Betrachtung der Zusammenhänge dieser Wirkungsfelder, die wir im Folgenden – ausgehend von der Hypothese einer veränderten Wahrnehmung von Raum – beispielhaft erläutern und auf die Leitlinien beziehen wollen.

Wahrnehmung von Räumen

Die Veränderung der Wahrnehmung von Raum wird gemeinhin, basierend auf den umfassenden Forschungen der Soziologin Martina Löw zum Thema, vor allem mit Bezug auf den städtischen Alltag diskutiert. „Raum ist nur noch im Plural zu haben“ ist die gängige Formel für die Mediatisierung und gleichzeitige Polykontextualität von Räumen. Die Konstruktion von Räumen wird im digitalen Zeitalter noch vielfältiger und individueller. Das Erleben von Räumen multipliziert sich. Gleichzeitig erweitern digitale Technologien die Wahrnehmung von Räumen, indem sie den physischen Raum mit zusätzlichen Informationen überlagern. Das hat – wenn wir uns im physischen Raum bewegen – Konsequenzen für die Nutzung, die häufig als Herausforderung begriffen werden. Für die integrierte Stadtentwicklung bedeuten digital erweiterte Möglichkeiten der Wahrnehmung von Raum unseres Erachtens aber in erster Linie eine Chance: Die aktive Nutzung von Möglichkeiten der Extended Reality hat nicht nur Potenzial für die Vermittlung von Baukultur, sondern auch für das Sichtbarmachen von Zukunftsszenarien. „Es könnte auch anders sein“: Wie verändert sich meine wohnortnahe Grünfläche, wenn es den fünften Sommer hintereinander

nicht regnet? Und welchen Einfluss auf meinen virtuellen Gang durch den Park der Zukunft haben klimaangepasste Oberflächengestaltungen oder veränderte Pflanzungen? Bezogen auf das lebenswichtige Ziel der Klimaresilienz werden in der ersten Leitlinie Monitoring und Frühwarnsysteme empfohlen, die gleichfalls zu einer veränderten Wahrnehmung von Raum beitragen.

Der digitale Zwilling als eine der Anwendungen, auf die auch im Kontext der Modellprojekte Smart Cities große Hoffnungen gesetzt werden, ist gleichfalls ein Werkzeug für eine veränderte Wahrnehmung von Raum. Anders als das gebaute Stadtmodell lässt das virtuelle Abbild der Stadt die Kombination unterschiedlichster Echtzeitdaten und damit auch komplexe Simulationen zu. Das interaktive 3D-Stadtmodell ermöglicht nicht nur Bürgerinnen und Bürgern neue Blicke auf vertraute Umgebungen, sondern auch den Mitarbeitenden der Verwaltung, die die Arbeit mit den eigenen Fachdaten um den Input anderer Ämter ergänzen können. Datentische, die in größeren Kommunen wie Hamburg und Leipzig, aber auch in Forschungskontexten wie bei den Berliner Wasserbetrieben im Einsatz sind, bieten die Möglichkeit komplexer Visualisierungen und der gemeinsamen Diskussion darüber.

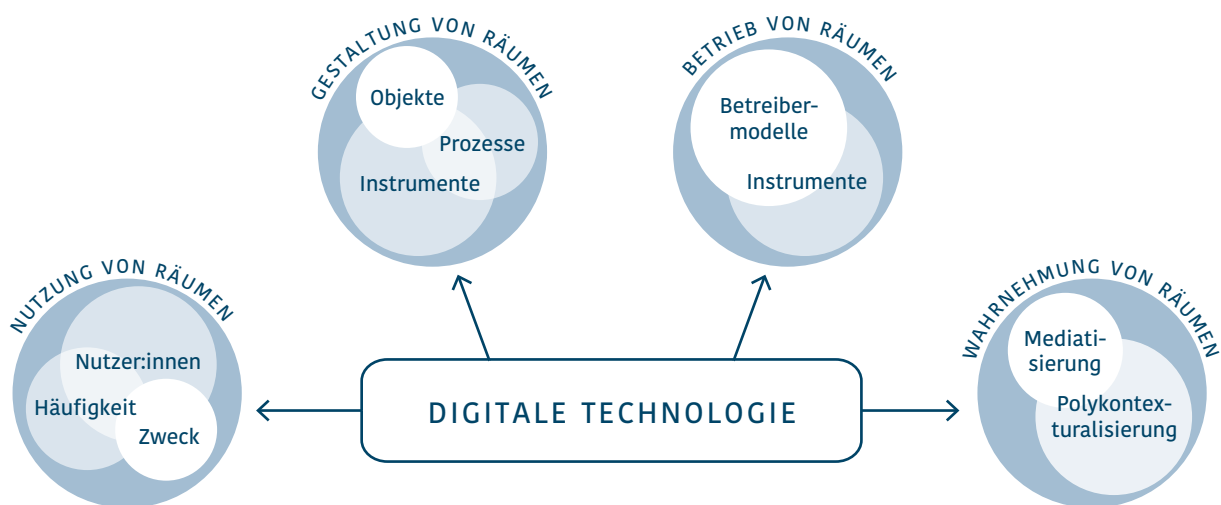


Abbildung 3: Raumrelevanz der Digitalisierung; Quelle: Urbanizers

Gestaltung von Räumen

Von der datengestützten Wahrnehmung komplexer Zusammenhänge im Stadtraum ist es ein kleiner Schritt zur partizipativen Raumgestaltung. Gestaltung von Räumen im digitalen Zeitalter erfordert nicht nur die Berücksichtigung veränderter Wahrnehmung und Nutzung, sondern auch die Nutzung digitaler Technologien, um ganzheitlich zu planen. Mehrere Aspekte der Leitlinie 2 verdeutlichen, wie digitale Technologien dazu beitragen können, Räume anpassungsfähiger und nachhaltiger zu gestalten. Die Klimaziele sind hier ein zentraler Aspekt, aber es gibt auch andere Beispiele des Mehrwerts für Nachhaltigkeit und Gemeinwohl. Nicht alle neuen digitalen Objekte und Produkte im Raum, die durch digitale Technologie ermöglicht werden, werden langfristig einen solchen Mehrwert bieten. Kommunen können auch hier mit Armin Nassehi fragen: Für welches Problem ist diese Lösung geeignet?

Der Querschnittsaspekt der Digitalisierung bietet den Stadtentwicklerinnen und Stadtentwicklern sowie Planerinnen und Planern aber vor allem die Chance, über Gestaltung von Räumen neu nachzudenken. Gerade der öffentliche Raum wird in vielen Städten zum immer knapperen Gut, anderswo fehlen die Ressourcen zu seiner resilienten Gestaltung. Mehrfachnutzung, Multicodierung und Robustheit sind nur einige Stichworte für die Potenziale, die mithilfe digitaler Prozesse gehoben werden können. Technologie ist dafür zwar wichtig, aber nur, wenn sie bedienerfreundlich ist, mit überschaubarem Aufwand in bestehende Systeme integriert werden kann und der aus der Psychologie stammende Effekt der „delayed gratification“ (Belohnungsaufschub) bei den unterschiedlichen Akteuren nicht zur Demotivation führt. Vereinfacht formuliert: Sehr wenige Digitalprojekte mit großem Mehrwert für die integrierte Stadtentwicklung eignen sich für medienwirksame Inszenierungen, der Resilienz steigernde Effekt bestimmter Maßnahmen zeigt sich im Ausbleiben katastrophaler

Ereignisse – bleibt also unsichtbar. Hier kann die oft kritisch betrachtete Mediatisierung von Raum produktiv umgenutzt werden, indem bildlich verdeutlicht wird: „Es könnte auch anders sein.“

Nutzung von Räumen

Digitale Technologien verändern die Art und Weise, wie Räume genutzt werden, und beeinflussen, wer sie nutzt. Das Beispiel der Transformation der Innenstädte ist Stadtplanenden und Wirtschaftsfördernden gleichermaßen geläufig: Der zunehmende Onlinehandel setzt die dort ansässigen Geschäfte zunehmend unter Druck (vgl. IFH Köln 2021). Dies führt dazu, dass herkömmliche Einkaufsmuster an Attraktivität verlieren und der Einzug gemeinwohlorientierter Nutzungen in die sogenannten Eins-a-Lagen wieder denkbar erscheint. Planungen wie die zum Haus des Wissens in Bochum, zum Haus der digitalen Welt in Hamburg oder die jüngst begonnene Diskussion zum Umzug der Berliner Zentral- und Landesbibliothek sind Beispiele dafür – nicht umsonst Institutionen, zu deren programmatischer Vision zahlreiche digitale Bausteine gehören. Viel Hoffnung verbindet sich aber auch mit den Auswirkungen der Digitalisierung auf das Stadt-Land-Gefälle: Sobald der ländliche Raum über eine hinreichende digitale Infrastruktur verfüge, könne er an Bedeutung gewinnen und für verschiedene Nutzergruppen neue Attraktivität entfalten. Für den gesamten Sektor der Kreativwirtschaft kaum mehr leistbare Preise in den Zentren können diesen Effekt ebenso auslösen wie multilokale Arbeits- und Lebensformen, die sich immer größerer Beliebtheit erfreuen. Wenn sich hieraus allerdings nachhaltige Veränderungen der Raumnutzung ergeben sollen, bedarf es vertiefter innovativer Konzepte ebenso wie politischer Steuerungsmechanismen – vor allem aber eines begleitenden Inklusionsdiskurses. Eine Studie der Bundestransferstelle Soziale Stadt (vgl. BBSR/BMI 2021) kam bezüglich des Einsatzes digitaler Instrumente auf Quartiersebene zu gemischten Ergebnissen. Die Potenziale

werden gesehen, „gewarnt wird in dem Zusammenhang [von Quartiersplattformen, d. Verf.] aber auch vor den Risiken sozialer Differenzierung oder Exklusion von solchen Plattformen“ (BBSR 2021: 19). Eine integrierte Stadtentwicklung muss daher auch bezogen auf die Raumnutzung sicherstellen, dass digitale Werkzeuge mit dem Ziel maximaler Teilhabe aller Bevölkerungsgruppen eingesetzt werden.

Betrieb von Räumen

Nicht zuletzt erweitern digitale Technologien auch die Optionen beim Betrieb von Räumen. Ganz ohne Digitalisierungsbezug wies Klaus Selle bereits 2010 (vgl. Selle 2010) darauf hin, dass die Kommunen nicht nur bei der Gestaltung, sondern auch beim Betrieb öffentlicher Räume zunehmend auf die Mitwirkung nichtkommunaler Akteure angewiesen sein werden. Auch diese Entwicklung hat sich durch die Digitalisierung beschleunigt. Es stehen neue Instrumente für das Monitoring, die Wartung und Pflege von Infrastrukturen bereit. Zugleich werden neue Betreibermodelle gefördert, in denen ganz unterschiedliche Partnerschaften getestet werden können. Nicht nur Gemeinwohlorientierung, Nachhaltigkeit und Zugänglichkeit, sondern auch alltagspraktische und rechtliche Fragen etwa der Verkehrssicherungspflicht erzwingen jedoch auf kommunaler Seite eine aktive Wahrnehmung der Steuerungsfunktion. Leitlinie 4 spannt dabei einen Rahmen auf, wie digitale Dienstleistungen im Konzern Kommune ökologisch,

ökonomisch und sozial nachhaltig gestaltet werden können. Angesichts der beschleunigenden Wirkung der Digitalisierung sind Widersprüche hier nicht auszuschließen. Umso wichtiger erscheint es, Musterlösungen, wie sie in mehreren Smart-City-Kommunen aktuell erprobt werden, schnellstmöglich in der Breite verfügbar zu machen.

Auswirkungen der Digitalisierung auf die gebaute Umwelt

Digitale Technologien verändern die technischen Möglichkeiten in der Stadtentwicklung. Diese Veränderungen machen sich im Raum bemerkbar, sowohl unmittelbar als auch mittelbar. Neue Objekte im Stadtraum (z. B. intelligente Bänke) oder neue Instrumente zur Flächenbewirtschaftung (z. B. digitales Flächenmanagement) können direkte räumliche Auswirkungen haben, die sowohl Raumstrukturen als auch die sie gestaltenden Planungsprozesse neu definieren. Veränderungen, die sich aus neuem individuellen oder kollektiven Nutzerverhalten, neuen institutionellen und betrieblichen Organisationsstrukturen und Geschäftsmodellen sowie neuen Werten und Entscheidungsmustern ergeben, können auch indirekte räumliche Auswirkungen haben. Vor diesem Hintergrund setzen Entwicklungsdynamiken ein, die sich mit dem tradierten stadtplanerischen Instrumentarium nur noch entweder sehr restriktiv steuern lassen oder einer weitgehenden Deregulierung überlassen bleiben.



Datentisch der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen in Hamburg; Foto: Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen/Stadtwerkstatt, Angela Pfeiffer

Die Digitalisierung von Prozessen und der weitgehende Umbau der Verwaltung mit dem Ziel agilen, projektbezogenen Arbeitens werden auf lange Sicht erfolgversprechende Strategien sein. Durch den beschleunigten Wandel haben viele der beschriebenen direkten und indirekten Veränderungen an Dynamik gewonnen und machen sich in der Wahrnehmung und Nutzung wie auch in der Gestaltung und im Betrieb von Räumen bemerkbar. Resilienz in der Stadtentwicklung bedeutet daher auch, digitale Instrumente einzusetzen, um die Interdependenzen zwischen den vier Wirkungsfeldern zu analysieren und Zusammenhänge – angesichts des exponentiellen Anstiegs der verfügbaren und der benötigten Datenmenge – berechnen zu lassen. Damit gewinnen die planenden Disziplinen letztlich die Freiheit, flexibel auf Veränderungen reagieren zu können und die Stadt widerstandsfähiger gegenüber den Auswirkungen von Krisen zu machen.

Integrierte Stadtentwicklung der Zukunft: Ohne Digitalisierung nicht mehr denkbar

Die räumlichen Wirkungsfelder der Digitalisierung sind vielfältig, sie machen die ohnehin komplexe Aufgabe der integrierten Stadtentwicklung noch komplexer. Gerade deswegen hilft – wie eingangs mit den Worten Armin Nassehis beschrieben – das Instrumentarium der Digitalisierung hier weiter. Komplexitätsreduzierung ist damit zwar nicht zu erreichen, aber Hilfestellung bei der Bewältigung der Komplexität. Erfolg versprechende Smart-City-Strategien machen Digitalisierung nicht zum zusätzlichen Handlungsfeld, sondern zeigen auf, wie die in vielen Kommunen bereits in integrierten Stadtentwicklungskonzepten beschriebenen langfristigen Entwicklungsziele ressortübergreifend umgesetzt werden. Gerade weil der Wandel beschleunigt verläuft und zu unvorhersehbaren Ereignissen führen kann, ist es entscheidend, die Prozesse aktiv und vorausschauend zu gestalten. Kurzfristiger Handlungsbedarf und langfristige Eingriffe in die gebaute Umwelt können auf Basis partizipativ erarbeiteter und breit getragener Strategien in

Einklang gebracht werden. Zugleich ermöglicht der Einsatz digitaler Tools zur Vorbereitung, Koordination, Umsetzung und Kommunikation von Stadtentwicklungsprozessen die dringend erforderliche Beschleunigung der Planungsprozesse – auch im Übergang von der Strategiebildung zu einem Maßnahmenkonzept/-katalog, der tatsächlich Lebensqualität und Resilienz fördert, und zwar in den drängenden Bereichen Klimawandel, digitale Daseinsvorsorge und Teilhabe. In den ersten Modellkommunen wird jetzt sichtbar, wie solche Maßnahmen raumwirksam werden. Die Herausforderung wird jetzt einerseits in der Skalierung, andererseits in der Verstetigung und in der Herstellung von Übertragbarkeit liegen. Die technischen Herausforderungen sind dabei den sozialen und organisatorischen nachgeordnet. Mit den Leitlinien liegt ein Arbeitspapier vor, das mögliche Wege beschreibt, die aber individuell adaptiert werden müssen und an die jeweilige Eigenlogik der Kommune anknüpfen. Überspitzt formuliert: Wo integrierte Stadtentwicklung in der kommunalen DNA noch nicht hinreichend ist, wird man diese auch durch Digitalisierung nicht erreichen. Digitalisierung wird nicht bedeuten, dass wir alles neu machen, sondern nur einiges anders. Gut gemacht heißt das: Unsere ländlichen Räume könnten erreichbar, versorgungssicherer und effizienter werden. Unsere Städte könnten ein bisschen ruhiger sein, ein bisschen mehr Freiraum haben, diverser sein und weniger Ressourcen verbrauchen.

Literatur

- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2021: Einsamkeit in der Sozialen Stadt – kann Digitalisierung eine Brücke schlagen? Bonn.
- IFH Köln (Hrsg.), 2021: Vitale Innenstädte 2020 – Größte Innenstadtstudie in Zeiten der Pandemie. Köln.
- Selle, K., 2010: Die Koproduktion des Stadtraumes. Neue Blicke auf Plätze, Parks und Promenaden. Forum Wohnen und Stadtentwicklung, 2010 (2): 59–65.
- Wüstenrot Stiftung, 2023: Räume neu gestalten – Entwicklungsstrategien im digitalen Zeitalter, Zugriff: <https://wuestenrot-stiftung.de/raeume-neu-gestalten/> [abgerufen am 11.10.2023].

Transformation richtungssicher gestalten: Digitale Tools zur Stärkung kommunaler Klimaresilienz

Dr. Ralf Schüle

Wissenschaftlicher Referent Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

Die zwei Säulen der Klimaresilienz: Richtungssicherer und robuster Wandel

Das Management von Klimaresilienz hat sich in den letzten Jahren mit zwei klar unterscheidbaren Säulen als ein zentrales Handlungsfeld in Kommunen herausgebildet: Zum einen beschreibt Klimaresilienz die Fähigkeit einer Kommune, ambitionierten Klimaschutz zu betreiben und vor Ort anfallende Treibhausgase in den Sektoren Wohnen, Mobilität, Verkehr und Wirtschaft deutlich zu senken. Zum anderen beschreibt Klimaresilienz kommunale Kapazitäten, um lokale Folgewirkungen des Klimawandels zu bewältigen und deren negative Effekte auf Gesundheit, Infrastrukturen und Organisationen durch proaktives Handeln zu minimieren (vgl. BBSR 2023a). In beiden Dimensionen ist jeweils ein starkes transformatorisches Moment enthalten, erfordert doch ein ambitioniert betriebener Klimaschutz eine hohe Veränderungsdynamik im lokalen Energiesystem, wie auch eine engagiert betriebene Klimafolgenanpassung zumindest eine aktive Entwicklung beziehungsweise Qualitätsverbesserung grüner und blauer Infrastrukturen in Stadträumen voraussetzt. Trotz vergleichbarer Systemerfordernisse an Planung und Management unterscheiden sich beide Säulen der Klimaresilienz von ihren Zielstellungen, ihren Handlungsansätzen und Akteursstrukturen allerdings grundlegend (vgl. Schüle/Liesenfeld/Madry 2015). Dies spiegelt sich auch in der unterschiedlichen Nutzung und Funktion digitaler Tools wider.

Digitale Tools im Resilienzyklus

In beiden Säulen der Klimaresilienz haben digitale Ansätze indes eine breite Anwendung gefunden. Allerdings fehlt es bisher an Versuchen, die unterschiedlichen Einsatzbereiche digitaler Tools beider Säulen der Klimaresilienz zu systematisieren und in ihren

Funktionen zu differenzieren. Hier liegt ein zentrales Anliegen dieses Beitrags, werden doch beide Dimensionen sehr häufig undifferenziert vermischt. Zur Darstellung und Einordnung digitaler Tools und Anwendungen beider Dimensionen von Klimaresilienz wird eine Heuristik für ein kommunales Resilienzmanagement aufgegriffen, die bereits 2016 vorgeschlagen wurde (vgl. Fekkek et al. 2016; Frerichs et al. 2022). Diese aufgreifend lassen sich in verdichteter Form vier Phasen des Resilienzmanagements unterscheiden:

1. Digital gestützte Problem- und Risikoanalyse
2. Digital gestützte Zielfindung und Strategieentwicklung
3. Digital gestützte Handlungsansätze und Maßnahmen
4. Digital gestütztes Monitoring und Evaluation

Entlang der vorgeschlagenen Phasen werden digitale Tools und Lösungen im Bereich Klimaschutz und Klimafolgenanpassung besonders häufig für die digital gestützte Problem- und Risikoanalyse angewendet, die zumeist auf einer umfassenden Generierung von (Echtzeit-)Daten und IoT-gestützter Sensorik basiert. In anderen Phasen des skizzierten Resilienzyklus lassen sich bezüglich der Nutzung digitaler Tools und Lösungen in den genannten Handlungsfeldern jedoch deutliche Unterschiede erkennen.

Während in der Klimafolgenanpassung die notwendige Eigenvorsorge von Bürgerinnen und Bürgern über digital gestützte Instrumente der Kommunikation sehr stark adressiert wird, liegt ein Schwerpunkt im Klimaschutz eher in der teilweise automatisierten Steuerung von (Teil-)Systemen, Objekten oder Infrastrukturen.

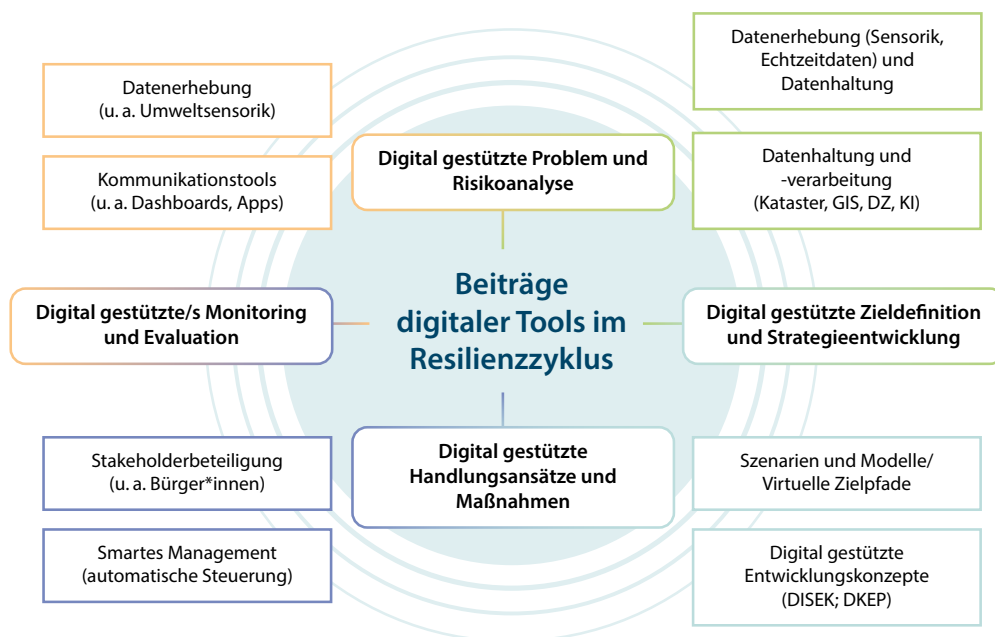


Abbildung 4: Digitale Tools im Klimaresilienzyklus; Quelle: Eigene Darstellung nach Fekkak et al. (2016)

Die 73 vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) geförderten Modellprojekte Smart Cities mit ihren gegenwärtig insgesamt 633 digitalen Tools und Lösungen (Stand: 11. Mai 2023) bieten einen breiten Fundus an Erfahrungen. Die unten aufgeführten Beispiele sind allerdings ergänzt um Maßnahmen und Projekte jenseits dieser Förderlinie.

Ausgewählte Beispiele: Digitale Tools im Klimaschutz¹

Das Modellprojekt Geestland führt im Rahmen seines Energiemanagements öffentlicher Gebäude zur Datenerhebung Messsensoren für Strom, Wärme und Wasser ein, sodass genaue Rückschlüsse auf Betriebszeiten und Energie- sowie Wasserverbräuche gezogen werden können.

Der Aufbau eines digitalen Zwillings und die Modellierung von Szenarien des Energiesystems in Regensburg bildet die Grundlage dafür, eine digital gestützte Zielfindung und Strategieentwicklung vornehmen zu können. Energie- und Stoffströme (Strom, Wärme, Wasser u. a.) von Gebäuden und Quartieren werden mittels Sensorik erfasst und in einem dreidimensionalen Modell der Stadt und ihrer Infrastrukturen nachgebildet. In eine ähnliche Richtung zielt der digitale Zwilling im Modellprojekt Paderborn: Neben der Erstellung eines Katasters zur Bestimmung der Potenziale für Photovoltaik und Grünbedachung im Stadtraum werden über eine urbane Plattform weitere Daten in den urbanen Zwilling integriert, wie zum Beispiel Daten zur Energieeinspeisung aus erneuerbaren Energien, sozioökonomische Daten oder Wetterdaten.

Einen weiteren großen Schwerpunkt digitaler Tools im Feld Klimaschutz bilden Ansätze zur smarten Steuerung von (Teil-) Systemen im Rahmen digital gestützter Handlungsansätze und Maßnahmen, wie

¹ Quelle (wenn nicht anders angegeben): Wissens- und Vernetzungsplattform der Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities, Stand 28.05.2023.

zum Beispiel die Steuerung von Lichtanlagen, Gebäuden beziehungsweise Quartieren oder Energieversorgungssystemen. So führt eine Reihe von Städten und Gemeinden zumindest in Teilbereichen des Stadtgebietes intelligente Straßenbeleuchtungen ein, wie etwa die Städte Gera, Mühlhausen/Thüringen, Haßfurt und Hannover. Beispielhaft für eine smarte Objektsteuerung in öffentlichen Gebäuden steht eine digitalbasierte Gebäudebewirtschaftung von Heizungs- und Haustechnikanlagen in Kiel.

Umfassender sind hingegen Ansätze angelegt, die auf eine smarte Steuerung der lokalen Energieversorgung zielen. Hier spielen insbesondere die Steuerung und Speicherung der Einspeisung erneuerbarer Energien eine zentrale Rolle, zum Beispiel in Haßfurt. In diesem Modellprojekt besteht das Ziel darin, die Einspeisung aus erneuerbaren Energien über eine Power-to-Gas-Anlage zu erhöhen und die bestehende lokale Plattform stärker mit einem Energiemanagement privater Haushaltsverbräuche zu koppeln. In eine ähnliche Richtung zielt das geplante virtuelle Kraftwerk der Gemeinde Fuchstal. Auch hier ist auf der Basis von Überschussstrom aus Windenergieanlagen geplant, mittels einer Power-to-Heat-Anlage (P2H-Anlage) Strom in Wärme zu überführen, zu speichern und bedarfsgerecht ins lokale Netz ein- bzw. auszuspeisen.

Im Rahmen des Monitorings und der Evaluation von Handlungsansätzen richtet Haßfurt einen besonderen Kommunikationsansatz ein: Über ein eigenes Anreizsystem (Gamification-Ansatz) soll Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit gegeben werden, mögliche Auswirkungen einer Änderung entweder des individuellen Verhaltens (z. B. Wechsel des Verkehrsmittels) oder übergreifender struktureller Maßnahmen (z. B. autofreie Quartiere) zu erkennen.

Ausgewählte Beispiele: Digitale Tools in der Klimafolgenanpassung²

Die Wahrnehmung und Bewertung von Umweltrisiken erfordert insbesondere in der Klimafolgenanpassung die verstärkte Anwendung digitaler Tools und Lösungen bei der Problem- und Risikoanalyse. Für eine sensorgestützte Echtzeit-Datenerhebung bietet das Modellprojekt in Kalletal ein gutes Beispiel. Dort erfolgt für den Hochwasserschutz eine Echtzeit-Datenerhebung zum Wasserstand und zur Fließgeschwindigkeit der Weser. Ein weiteres Beispiel für eine sensorgestützte Datenerhebung bieten die „sprechenden Bäume“ in Ulm. Dort werden im Stadtraum Detektoren an Bäume angelegt, zum Beispiel um Trockenstress zu erkennen. Die erhobenen Daten werden über mobile Endgeräte und einen Bildschirm in einem öffentlichen Gebäude (Stadthaus) auch öffentlich zugänglich gemacht.

Die Stadt Bochum hat in Kooperation mit der Emschergenossenschaft ein Gründachkataster angelegt. Dieses Kataster kann nicht nur Potenziale einer Dachbegrünung auf Gebäuden erfassen, sondern auch Abschätzungen zu eingesparten Abwassermengen, zur CO₂-Absorption beziehungsweise zum eingehaltenen Feinstaub/Jahr vornehmen. Ein Beispiel für ein über eine integrierte Datenarchitektur aufgebautes Geodatenportal bietet die Stadt Leipzig. In diesem umfassenden Datenportal sind bereits diverse Kartendienste, Straßenbefahrungsdaten, Sensorikdaten und sogar ein 3D-Stadtmodell integriert.³

.....
2 Quelle (wenn nicht anders angegeben): Wissens- und Vernetzungsplattform der Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities, Stand 08.05.2023.

3 Die Maßnahmen der Stadt Bochum und der Stadt Leipzig sind keine Maßnahmen aus dem Förderprogramm „Modellprojekte Smart Cities (MPSC)“.

Für eine digital gestützte Zieldefinition und Strategieentwicklung steht der digitale Zwilling Hofer Land. Hier wird auf dem Gebiet der Stadt Hof über eine Kopplung von Hochwassersimulation mit einem 3D-Stadtmodell in einem digitalen Zwilling eine szenariogestützte Starkregensimulation vorgenommen.

Die Einführung digital gestützter Handlungsansätze und Maßnahmen lässt sich in zwei Aspekte differenzieren: Für ein „smarteres Management“ steht die Stadt Jena mit ihrem Modellquartier Lobeda. Dort werden unter anderem der Ausbau und die Qualitätsentwicklung von Stadtgrün betrieben, durch eine automatisierte und sensorgestützte Bewässerung von Fassadengrün unterstützt.

Im Sinne eines Klimamonitorings für und mit der Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern ist die „Soester Bürgerwolke“ zu verstehen. Gekoppelt mit einer App ermöglicht die Bürgerwolke sowohl ein Klimaresilienz-Echtzeitmonitoring im Stadtraum als auch eine direkte Kommunikation mit der Zivilgesellschaft zur Warnung vor Extremwetterlagen und urbanen Hitzeinseln.

Schlussfolgerungen

Für eine erforderliche Systematisierung digitaler Tools im Klimaschutz und in der Klimafolgenanpassung erweist sich der Resilienzmanagementzyklus als ein hilfreicher Analyserahmen. Dabei zeichnen sich die genannten kommunalen Beispiele durch eine eindeutige Einbettung in und Bezugnahme auf die jeweiligen kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepte aus – und somit auf die jeweiligen Zielsetzungen und Handlungsansätze der integrierten Stadtentwicklung. Nur über eine solche klare Einbettung werden digitale Tools mit ihren erforderlichen Integrationsleistungen in Datenerhebung, Datenerhaltung und Datenverarbeitung zu einer zentralen Voraussetzung klimaresilienter Stadtentwicklung.

Literatur

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2023a: Resilienz in der Smart City: Wie Kommunen besser mit Krisen umgehen und proaktiv eine nachhaltige Zukunft gestalten können. Bonn. Zugriff: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2023/resilienz-smart-city-dl.pdf;jsessionid=5184CA912611320EBB2CF4E48BBE949D.live11294?__blob=publicationFile&v=4 [abgerufen am 28.08.2023].

BMWSB – Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, 2023: Wissens- und Vernetzungsplattform der Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/user/login?destination=/wuv> [abgerufen am 08.05.2023].

Fekkek, M.; Fleischauer, M.; Greiving, S.; Lucas, R.; Schinkel, J.; von Winterfeld, U., 2016: Resiliente Stadt – Zukunftsstadt. Forschungsgutachten. Zugriff: https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/6614/file/6614_Resiliente_Stadt.pdf [abgerufen am 28.08.2023].

Frerichs, S.; Hamacher, K.; Küpper, Ch.; Simon, A.; Bunzel, A.; Michalski, D.; Preuß, T.; Schüle, R.; Lucas, R.; Fekkek, M.; Schinkel, J., 2022: Anforderungen an ein klimagerechtes (Resilienz und Mitigation) Management kompakter Siedlungs- und Infrastrukturf lächen. Herausgeber: UBA – Umweltbundesamt. Berlin. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/anforderungen-an-ein-klimagerechtes-resilienz> [abgerufen am 28.08.2023].

Schüle, R.; Liesenfeld, J.; Madry, T., 2015: Treffpunkt im Unendlichen: Synergien und Konflikte von Klimaschutz und Klimawandelanpassung in der Stadt- und Regionalentwicklung. In: Kniebling, J. (Hrsg.): Governance der Klimaanpassung: Akteure, Organisation und Instrumente für Stadt und Region. München: 69–86.

Kommunale Infrastrukturen im Wandel: Digitalisierung als Treiber einer resilienten Daseinsvorsorge

Dr. Oliver Rottmann
**Kompetenzzentrum Öffentliche Wirtschaft, Infrastruktur
und Daseinsvorsorge e. V. an der Universität Leipzig**

Die Herausforderungen für kommunale Infrastruktur sind immens: Hoher Investitionsrückstand, eine strukturell angespannte kommunale Haushaltslage, Effekte aus den Makrotrends wie Demografie, Klimawandel, eine bislang unzureichende Digitalisierung und damit auch Cybersicherheit sowie enorme geopolitische Auswirkungen (Flüchtlingsversorgung, Energiekosten etc.) treffen die Städte und Gemeinden unmittelbar. Eine nachhaltige, resiliente Erbringung kommunaler Versorgungsleistungen als notwendige Daseinsvorsorge bleibt hochrelevant und gewinnt sogar an Bedeutung. Seit der Coronapandemie wird die Diskussion besonders greifbar, da die Daseinsvorsorge selbst in Pandemiezeiten gewährleistet und erbracht werden musste und sich die unzureichende Digitalisierung hier ubiquitär offenbarte. Auch aktuell mit Blick auf die Auswirkungen des Klimawandels, wie die Flutkatastrophe im Westen des Landes, lange Dürreperioden im Osten oder hitzestressierte urbane Räume in den Sommermonaten, sowie als Folge des Krieges in der Ukraine die Herausforderungen der umfangreichen Aufnahme geflüchteter Menschen und deren Versorgung zeigt sich, dass eine starke Daseinsvorsorge zur Bewältigung großer Umbrüche und Veränderungen vor Ort essenziell ist und bleiben muss. Dazu bedarf es resilienter Strukturen.

Im Gegensatz zu früheren Diskussionen um eine optimale Ausgestaltung der Daseinsvorsorge und Infrastrukturversorgung mit ihren Fragestellungen, ob mehr Staat oder mehr Markt hierin Verbesserungen generieren, geht es aktuell vor allem darum, welche Leistungen künftig daseinsvorsorgerelevant sind und wie die Infrastrukturversorgung resilienter und digitaler werden kann. Die Daseinsvorsorge selbst weist in Deutschland eine lange Tradition auf, dennoch

unterliegt sie im Zeitverlauf gewissen Veränderungen, die sich vor allem auch aus der Dynamik des gesellschaftlichen und technischen Wandels ergeben. Auch wurde mit dem Wandel vom „produzierenden“ zum „gewährleistenden“ Staat⁴ im Zuge der EU-Liberalisierungsprozesse in den 1990er-Jahren ein gewisser effizienzbasierter Rahmen geschaffen, der es erlaubt, die Erbringungsform vom Einzelfall und den Spezifika vor Ort abhängig zu entscheiden.

Ferner führt die genannte demografische Entwicklung speziell in ländlichen Räumen im Allgemeinen und besonders bei schrumpfender und alternder Bevölkerung zu spürbaren (tendenziell negativen) Veränderungen der Infrastrukturausstattung. Infolge einer fortschreitenden Abnahme und Alterung der Bevölkerung ergeben sich hiermit vielfältige Fragen zur Gewährleistung der Daseinsvorsorge, besonders im Rahmen der Erbringung (rechtlich vorgeschriebener) Leistungen, sogenannter kommunaler Pflichtaufgaben (Abfall- oder Abwasserentsorgung etc.), in der Fläche sowie der Organisation und Finanzierung der Leistungserbringung. Die Schaffung von effizienten und resilienten Strukturen, die auch in Zukunft ein ausreichendes

.....
4 Vor den EU-Liberalisierungsprozessen Ende der 1990er-Jahre erbrachte der Staat in der Daseinsvorsorge Leistungen in der Regel selbst, beispielsweise über eigene Stadtwerke in Gebietsmonopolen, die die Energieversorgung für dieses Gebiet monopolistisch übernahmen. Im Zuge der Liberalisierungsprozesse entwickelte sich das Konzept zu einem „gewährleistenden Staat“. Dem folgend ist nicht mehr der Staat selbst für die Erbringung entsprechender Leistungen verantwortlich, sondern er übt allein die Garantiefunktion für die Erbringung von Leistungen der Daseinsvorsorge wie Wasser-, Energie- oder Mobilitätsversorgung aus, die vom Markt selbst nicht oder nur unzureichend angeboten werden.

Leistungsangebot mindestens in den Kernbereichen der Daseinsvorsorge ermöglichen und zugleich mit anderen politischen Zielstellungen übereingbracht werden können (bspw. Klimaschutz, Digitalisierung der Verwaltung), bilden zentrale Herausforderungen. Eine starke Daseinsvorsorge bildet damit auch einen bedeutenden Standortvorteil für Städte und Gemeinden: für ihre Bürger, die zentrale Infrastrukturdienstleistungen vor Ort bezahlbar in hoher Qualität und hinreichender Menge nutzen, aber auch für Unternehmen, die auf Basis einer optimalen Infrastruktur wirtschaften können.

Hinzu kommt, dass im Rahmen der Digitalisierung die vormals sektorale Daseinsvorsorge (Energie, Mobilität, Wohnen, Wasser etc.) mehr und mehr verschwimmt. Mittels dieser (technischen) Sektorenkopplung gewinnt eine stärkere übergreifende Leistungserbringung an Bedeutung. Als Beispiel lässt sich die Quartiersentwicklung anführen, die etwa die Themen Wohnen, dezentrale Energieerzeugung, Digitalisierung und Mobilität vereint. Dabei entsteht ein enormes Synergiepotenzial. Die wesentliche innovationstreibende Dynamik dieser multisektoral gekoppelten Entwicklung geht dabei von digitalen Technologien aus (vgl. Stichwort „Smart City“). Digitale Strukturen in der Daseinsvorsorge können auch helfen, die Gewährleistung jener Leistungen für Bürger resilienter zu gestalten. Beispiele lassen sich zahlreich finden: So ist mittels Digitalisierung ein störungsfreier Netzbetrieb bei Wasser-, Energie-, Schienen- oder Straßennetzen möglich, in dem Sensorik Schadensquellen frühzeitig erkennt, die dann entsprechend wartungsarm behoben werden können. Dies verhindert a posteriori langwierige Instandhaltungsmaßnahmen.

Vor diesem Hintergrund bilden kommunale Plattformen in der Infrastrukturversorgung einen wesentlichen Aspekt als Leistungnetzwerke für die Bürger. Diese beinhalten mehr als eine physische Basisinfrastruktur wie die Breitbandversorgung. Die digitale

Steuerung über (kommunale) Plattformen kann die Daseinsvorsorgeerbringung effizienter, ökologischer und passgenauer für die Bürger realisieren. Als Beispiel lässt sich die intermodale Kopplung verschiedener Verkehrsträger über eine einzige App nennen. Ein weiteres Beispiel ist die plattformgestützte Quartiersentwicklung, die Umweltschutz, soziale und demografische Aspekte sowie Energie- und Verkehrsanbindungen beinhalten könnte.

Die Voraussetzung dafür bildet folglich die intelligente Nutzung der aus dem Betrieb der kommunalen Infrastruktur gewonnenen Daten und deren Vernetzung mit weiteren, insbesondere städtischen Bereichen, aber auch Fragen der Daten- und System-sicherheit. Durch den „smarten“ Einsatz von Daten lassen sich in der Kommune Effizienzpotenziale heben, Umweltbelastungen senken und die Lebensqualität steigern, aber auch resilientere Strukturen schaffen. Dafür sind sektorale Zusammenhänge mitzudenken.

Dabei werden neue Herausforderungen virulent, besonders im Rahmen der Verwendung anfallender Daten (Sammlung, Speicherung, Verarbeitung, Nutzung, aber auch Dateneigentum und -schutz). Es ist sinnvoll, die in Verbindung mit Smart-City-Konzepten oder digitaler Daseinsvorsorge gesammelten Daten im kommunalen Eigentum zu belassen und nicht leichtfertig an internationale Techkonzerne auszulagern, da Letztere über eine Marktmacht verfügen, die Gefahr läuft, dann auch die Daseinsvorsorge zu dominieren (Netzwerkeffekt digitaler Plattformen). Diese Konzerne könnten dann eine Rolle einnehmen, die traditionell dem Gemeinwesen beziehungsweise dem Staat und dessen demokratisch legitimierten Organen zukommt. Daher resultiert in der „digitalen“ Daseinsvorsorge ein Konfliktfeld zwischen den global agierenden Plattformen einerseits und den staatlich-hoheitlichen Regelungen und Vorgaben im Rahmen der Leistungserbringung andererseits. Dies wirft wiederum die

Frage auf, wie Daseinsvorsorge im digitalen Raum auf einer demokratisch legitimierten Basis organisiert und resilient gewährleistet werden kann. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass private Infrastrukturdienstleister mit ihrem Know-how und ihrer Erfahrung mit der Erbringung von Daseinsvorsorgeleistungen beauftragt werden. Dies impliziert ohnehin die geltende Gewährleistungsverantwortung.

Vor diesem Hintergrund gewinnt auch der Aufbau von eigenen kommunalen Plattformen an Bedeutung, die Produzenten, Lieferanten und Verbraucher auf der lokalen oder regionalen Ebene zusammenbringen. Die Steuerung erfolgt dann über Bottom-up-Prozesse aus der Kommune selbst heraus unter Beachtung regionaler/kommunaler Spezifika, anstatt eine vorgegebene Technologieplattform eines Konzerns (top down) zu nutzen. Voraussetzung dafür ist eine entsprechende Plattformstrategie, die gerade auch Smart-City-Ansätzen zugrunde liegt, um Lösungen zur Verknüpfung verschiedener Aufgabenfelder sowie öffentlicher und privater Dienste entwickeln zu können.

Im Rahmen dieses verbundenen Datenmanagements nehmen besonders kommunale, aber auch privatwirtschaftliche Infrastrukturdienstleister eine tragende Rolle ein, da sie neben der kommunalen Verankerung oder Nähe auch entsprechende Geschäftsmodelle vorweisen können. Allerdings sollten entsprechende kommunale und personenbezogene Daten nicht zwangsläufig auf Servern außerhalb der deutschen bzw. europäischen Datenschutzregelungen gelagert und verarbeitet werden. Eine kommunale Gewährleistungsverantwortung – folglich, dass eine Daseinsvorsorgeleistung erbracht wird – in der Infrastrukturversorgung und Daseinsvorsorge endet demnach nicht bei physischen Infrastrukturen. Resilienz wird dabei aufgrund aktueller und zukünftiger Trends und globaler Krisenanfälligkeit deutlich an Bedeutung gewinnen. Denn Daseinsvorsorge, folglich die Erbringung und Gewährleistung kommunaler Aufgaben, benötigt nicht nur hinreichende Finanzmittel und Know-how, sondern bedarf mehr und mehr resilienter Strukturen, die in vernetzten Gefügen sowie klima-, gesellschafts- und geopolitisch herausfordernden Zeiten eine für die Bürger nachhaltige Leistungserbringung erlauben und umsetzen können.

Digitale Daseinsvorsorge damals und heute: Definition und Merkmale der Digitalität

Charlotte Rächle, Eva Schweitzer
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

Smart Cities und der Aufbau einer digitalen Daseinsvorsorge

Die Digitalisierung der Daseinsvorsorge bietet Chancen für den notwendigen gemeinwohlorientierten Wandel der Kommunen hin zu sozial und ökologisch gerechten wie auch ökonomisch stabilen und prosperierenden Gemeinwesen (vgl. Neue Leipzig-Charta, Smart City Charta, Datenstrategien für eine gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung und hier vorgestellte Leitlinien). Sie ermöglicht die Kombination großer Informations- und Datenmengen, sodass zentrale Infrastrukturen wie beispielsweise die Wasser-, Mobilitäts- oder Energieversorgung miteinander vernetzt und effizienter und umweltschonender gestaltet werden können. Die entsprechenden Betriebe beziehungsweise Unternehmen können zudem effektiver gesteuert werden, weil das Management sowohl spontaner adaptiv und responsiv reagieren als auch vorausschauender planen kann. Neben einer besseren Steuerung und Planung können auch die Kommunikation und die Information zwischen verschiedenen Akteuren, das heißt vornehmlich zwischen Stadtwirtschaft beziehungsweise Infrastrukturbetrieb, Kommunalverwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, verbessert werden. Es kann sogar zu einer verstärkten Aktivierung einzelner Gruppen und einer Veränderung des Verbraucherverhaltens kommen – zum Beispiel durch die Nutzung von Datenspenden der Zivilgesellschaft und den Aufbau von Datenallmenden zum Zwecke der nachhaltigen Stadtentwicklung. Solche Daten können als digitale „kommunale“ Gemeinschaftsgüter klassifiziert werden (vgl. Schweitzer 2018).

Doch was bedeutet (digitale) Daseinsvorsorge? Eine allgemeingültige Definition gibt es nicht. Zwar lassen sich aus den Grundrechten (z. B. Schutz der Menschenwürde, Art. 1 Abs. 1 GG, oder Gleichheitsgrundsatz,

Art. 3 Abs. 1 GG), dem Sozialstaatsprinzip (Art. 20 Abs. 1 GG) und aus der kommunalen Selbstverwaltungsgarantie (Art. 28 Abs. 2 GG) gewisse Vorgaben ableiten, letztlich bleibt es aber dem Zeitgeist vorbehalten, die konkreten daseinsvorsorgenden Leistungen immer wieder neu zu bestimmen. Immerhin hat das Bundesverfassungsgericht 1984 Daseinsvorsorge als eine öffentliche Aufgabe zur Sicherstellung der Grundlagen für eine menschenwürdige Existenz definiert (BVerfG, Beschluss vom 20. März 1984 – 1 BvL 28/82). Eine räumliche Dimension erhält das Konzept zudem durch das Leitbild gleichwertiger Lebensbedingungen entsprechend dem Raumordnungsgesetz (vgl. § 1 Abs. 2 sowie § 2 Abs. 2). Im Kern geht es bei der Daseinsvorsorge um die Grundversorgung der Bevölkerung mit infrastrukturellen Leistungen des alltäglichen Lebens, die eine gesellschaftliche Teilhabe erst ermöglichen und die von den Gebietskörperschaften bereitgestellt oder zumindest gewährleistet werden müssen. Nach traditionellem Verständnis zählen dazu technische Angebote wie Energie, Wasser, Mobilität oder Telekommunikation sowie soziale Angebote wie Gesundheitsdienste, Altenpflege, Bildung oder Kulturveranstaltungen. Die Digitalisierung der Daseinsvorsorge bedeutet, dass traditionelle Leistungen – soweit das möglich ist – digitalisiert und neue Digitalleistungen angeboten werden. Sie sollen allen Bürgerinnen und Bürgern unabhängig von deren Einkommen zur Verfügung gestellt werden. Als zentrale Kriterien bei der Leistungserbringung gelten eine angemessene Versorgungsqualität, sozialverträgliche Preise sowie eine flächendeckende Verfügbarkeit und Erreichbarkeit der Leistungen und Einrichtungen (vgl. Beer et al. 2021: 13).

Daseinsvorsorge gestaltet sich durch Digitalisierung nicht nur vernetzter, sondern auch intersektoraler. Die stärkere Verschneidung

beziehungsweise Kombination informati-
oneller Quellen führt zu neuen Plattformen,
neuen Steuerungssystemen, neuen Diensten
und neuen Kooperations-, Betreiber- und
Geschäftsmodellen (vgl. EUKOM 2020).
Die Potenziale der Digitalisierung sind
zwar groß, ihre Risiken dürfen aber eben-
falls nicht unterschätzt werden – zum Bei-
spiel die mangelnde Transparenz der neuen
„Systeme“, die ethischen Fragen bei der Nut-
zung riesiger Datenmengen („Big Data“) oder die Gefahr von Marktabhängigkei-
ten. In der neuen digitalen Welt verstärkt
sich jedenfalls das Risiko, dass Kommu-
nen ihren Aufgaben im Sinne der Daseins-
vorsorge aufgrund von Machtasymme-
trien und Marktabhängigkeiten nicht mehr
nachkommen können (vgl. Busch 2021 und
Jungwirth in dieser Publikation). Auf diese
Gefahren müssen Kommunen mit angemes-
senen Strategien reagieren.

Strategischer Umgang mit möglichen Risiken bei der Digitalisierung der Daseinsvorsorge

Die Kommune sollte im „Konzern Stadt“
ihren Einfluss auf die Betriebe beziehungs-
weise Unternehmen, die daseinsvorsor-
gende Leistungen erbringen, zunächst über
die Wahl entsprechender Rechts- und Orga-
nisationformen sichern. Jede dieser Formen
hat in dieser Hinsicht ihre spezifischen Vor-
und Nachteile – die öffentlich-rechtlichen
wie der Eigenbetrieb ebenso wie die privat-
rechtlichen wie die Gesellschaft mbH. Der
Eigenbetrieb erscheint insofern sinnvoll,
als er einen direkten Zugriff auf die Umset-
zungsebene erlaubt. Ein kommunales Betei-
ligungsmanagement kann im Sinne gezielter
Vereinbarungen über die Zweckbindung
von Daten dafür sorgen, dass auch die digi-
talierten Dienste im Sinne einer nachhal-
tigen und gemeinwohlorientierten Stadt-
entwicklung angewendet werden, das heißt
neben ökonomischen Aspekten auch solche
der sozialen und ökologischen Gerechtig-
keit berücksichtigt werden (vgl. Ahrend in
dieser Publikation). Dies trifft grundsätzlich
ebenso für die Gesellschaft mbH zu. Hier
gilt es, die Anteilshoheit und die Ausübung

des entsprechenden Stimmrechts zu steuern
und den spezifischen Zweck des Unterneh-
mens im Dienst einer sozial-ökologischen
Ausrichtung der Daseinsvorsorge in der Sat-
zung festzuschreiben. Die GmbH ermöglicht
ebenfalls eine schnelle und effiziente Umset-
zung entsprechender Maßnahmen ohne auf-
wendige Vergabeverfahren. Durch die flexi-
ble Ausgestaltung des Gesellschaftsvertrages
kann zudem der Einfluss der Kommune im
Sinne von Information, Weisung, Steuerung
und Kontrolle gesichert werden. Im Gesell-
schaftsvertrag können zudem zentrale Ziel-
vorstellungen des Datenmanagements wie
beispielsweise die Forderung nach kommu-
naler Datenhoheit oder die Nutzung von
Open Source festgelegt werden (vgl. BBSR
2019a). Die Aktiengesellschaft bietet in die-
ser Hinsicht jedenfalls deutlich schwächere
Steuerungsmöglichkeiten.

Auf kommunaler Seite werden sowohl
eigenständige GmbHs zur Umsetzung von
Smart-City-Maßnahmen ausgegründet (wie
die Kaiserslauterner DigitalGmbH) als auch
bereits bestehende GmbHs und kommunale
Unternehmen genutzt und deren Arbeitsfelder
um digitale Anwendungsfälle aktualisiert und
erweitert (z. B. die Kiel Region GmbH).

Kooperieren private Unternehmen und
öffentliche Akteure, sollten Kooperations-
formen entwickelt werden, die zwischen den
Gewinninteressen der privaten Unterneh-
men und den Zielen einer gemeinwohlori-
entierten Stadtentwicklung beziehungsweise
der Gewährleistung der Daseinsvorsorge
vermitteln, das heißt die Grundversorgung
im obigen Sinne sicherstellen (vgl. EUKOM
2020). Das gilt für vertragliche Koopera-
tionen ebenso wie für institutionelle. Zuneh-
mend verschwimmen hier die Grenzen zwi-
schen privater und öffentlicher Wirtschaft.
Angesichts des hohen Aufwandes an Finanz-
und Humankapital bei der Digitalisierung
der Daseinsvorsorge sollten auf der inter-
und intrakommunalen Ebene ebenfalls ver-
tragliche und institutionelle Formen der
Kooperationen beziehungsweise Partner-
schaften eingegangen werden.

Im digitalen Zeitalter bedeutet Sicherung der Daseinsvorsorge gleichsam Steuerung der Datenregime und Sicherstellung der Datensouveränität (vgl. Smart City Charta, Neue Leipzig-Charta). Rechtlich und organisatorisch folgt daraus, dass die Frage des Zugangs, der Verwertbarkeit und Nutzbarkeit von Daten verantwortungsbewusst und strategisch gestaltet werden sollte. Kommunen sollten sich daher zielgerichtet mit Fragen der Datengovernance beschäftigen, also die Rollen und Zuständigkeiten innerhalb und außerhalb der Verwaltung sowie die „Verwertbarkeit“ der Daten, die potenzielle „In-Wert-Setzung“ in Form von Geschäftsmodellen klären (vgl. BBSR 2019b). Konkret kann die Forderung der kommunalen Datenhoheit vertraglich und in Satzungen adressiert und formuliert werden (vgl. BBSR 2023).

Digitale Daseinsvorsorge in der Praxis

In der Zwischenzeit gibt es eine Vielzahl von konkreten Anwendungsfällen zur Digitalisierung der Daseinsvorsorge. Beispielsweise sollen zwei Projekte aus den Bereichen Wasser und Energie erwähnt und dargestellt werden, wie sie den eingangs aufgeworfenen „Gütekriterien“ der räumlich gleichwertigen Grundversorgung der Bevölkerung auch im Zuge ihrer Digitalisierung Stand halten.

Wasser intelligent und nachhaltig nutzen

Zwar ist die Wasserversorgung und -ent-sorgung der älteste Bereich der kommunalen Daseinsvorsorge, das Thema „Wasser“ in seiner ganzen Vielschichtigkeit für die Kommunen dagegen relativ neu. Ein modernes Wassermanagement verbindet Digitalisierung, Klimawandel und Versorgung. Einerseits müssen Städte und Gemeinden den Umbau der Wasserversorgung forcieren, um den Wasserverbrauch zu reduzieren und insbesondere bei Hitzebeziehungsweise Dürreperioden das Wasser in der Stadt zu halten. Andererseits müssen sie in die Lage versetzt werden, bei Starkregen/Hochwasser schneller als bisher zu reagieren, um Überschwemmungen zu verhindern – zum Beispiel mithilfe

von digitalen Simulationsmodellen für solche Ereignisse, sensorgestützten Frühwarnsystemen, Hochwasserportalen oder intelligenter Steuerung der Abwassernetze. Das Modellprojekt „Schlaues Wasser Darmstadt“ zielt genau in diese Richtung und möchte die Stadt zur „wassersensiblen Smart City“ machen.

- Im Zusammenhang mit der Digitalisierung sind zum Beispiel folgende Maßnahmen zu nennen: Einrichtung von intelligenten und vernetzten Mess- und Steuerungstechniken zur Speicherwirtschaft von Gewässern, datengestützte Grünbewässerung mithilfe von Sensoren und Messtechnik, Stärkung von Quartieren und Gebäuden in den lokalen Wasserkreisläufen etwa durch eine integrierte, digital gemonitorte Grau- und Niederschlagswassernutzung beim Wohnungsneubau und die Schaffung digital gesteuerter Kühldecken im öffentlichen Raum (vgl. Stadt Darmstadt 2023: 83).
- Geleitet wird das MPSC vom Amt für Wirtschaft und Stadtentwicklung, das von der Digitalstadt Darmstadt GmbH als 100-prozentiger Tochtergesellschaft der Stadt unterstützt wird. Das Projektteam zur Erarbeitung der Smart-City-Strategie setzte sich aus Vertreterinnen und Vertretern der städtischen Verwaltung – aus dem Amt für Wirtschaft und Stadtentwicklung, dem Amt für Klimaschutz und Klimaanpassung sowie dem Amt für Digitalisierung und IT – und aus den städtischen Betrieben – aus der HEAG Holding AG als übergreifendem Steuerungsorgan der städtischen Beteiligungen und der Digitalstadt Darmstadt GmbH – zusammen. Beaufsichtigt wird das Projekt von einem Lenkungskreis unter Vorsitz des Oberbürgermeisters. Er ist mit den Dezernenten der beteiligten Ämter sowie mit Vertreterinnen und Vertretern des Amtes für Wirtschaft und Stadtentwicklung, der Digitalstadt Darmstadt GmbH und der HEAG AG besetzt.

- Das MPSC Darmstadt ist grundsätzlich einem nachhaltigen, souveränen, offenen und gleichzeitig sicheren Umgang mit Daten verpflichtet (vgl. Stadt Darmstadt 2023: 74). Die Datenhoheit der Stadtverwaltung und der Stadtwirtschaft soll gewährleistet sein. Die Rechte an kommunal erhobenen Daten sollen somit bei der Stadt verbleiben und nicht an externe Dienstleister übertragen werden. Um die Datenhoheit in kollaborativen, querschnittsorientierten Smart-City-Projekten zu behalten, regeln Leitlinien und rechtliche Vorgaben die Bereitstellung von Daten durch Dritte beziehungsweise den Datenaustausch zwischen Verwaltung, kommunalen Unternehmen und Privatwirtschaft (vgl. Stadt Darmstadt 2023: 97).

Energie kooperativ und gemeinschaftlich gestalten

Auch die Digitalisierung der Energieversorgung beschleunigt sich und auch sie muss nicht nur die Energiewende voranbringen, sondern gleichzeitig einen daseinsvorsorgenden Auftrag erfüllen. Neben der Umstellung auf erneuerbare Energien verlangt die Energiewende eine effizientere Nutzung aller Arten von Energien. Die kommunalen Energieversorgungsunternehmen müssen Maßnahmen ergreifen, mit denen der Energieverbrauch generell stärker überwacht und gesteuert wird. Gleichzeitig muss die Dezentralisierung der Energieproduktion und des Energieverbrauchs unterstützt werden, wozu die Vernetzung durch virtuelle Kraftwerke und intelligente Netze beitragen kann. Ein Beispiel für eine interkommunale Kooperation bildet in diesem Zusammenhang das MPSC „Smart Region AUF“ (Apfeldorf – Unterdießen – Fuchstal). Die beteiligten Gemeinden sehen sich selbst als stellvertretend für viele Kommunen im ländlichen Raum, die mit den Herausforderungen der Energiewende und der Digitalisierung konfrontiert sind.

- Der Fokus des MPSC liegt auf der Entwicklung eines virtuellen Kraftwerks zur effizienten Sektorenkopplung der

bestehenden Energieerzeugungsanlagen, um ein intelligentes System von Erzeugung, Vermarktung und Nutzung regenerativer Energiequellen einzurichten. So soll die Speicherung des Stroms zu wirtschaftlich sinnvollen Zeiten und die Koppelung von Strom und Wärme ermöglicht werden (vgl. Interkommunales Konsortium AUF o. J.). Die Erfahrungen aus Fuchstal werden im MPSC-Projekt auf die Partnergemeinde Apfeldorf übertragen. Hier werden gegenwärtig erste Schritte zu einer nachhaltigen Energieversorgung auf Basis einer PV-Freiflächenanlage und einem innovativen Wärmenetz unternommen, das neben PV-Strom für den Betrieb einer Wärmepumpe auch auf die Abwärme eines Milchviehbetriebes zurückgreift.

- Durchgeführt wird das Projekt von der Stabsstelle Smart Cities, die den Bürgermeistern der drei Gemeinden direkt unterstellt ist und als Knotenpunkt für Bürgermeister, Gemeinderäte, Bürger und Bürgerinnen, Verwaltung und Dienstleister dient. Fachlich beraten wird das Projekt von verschiedenen „Akteurspartnerschaften“, denen unter anderem ein Ingenieurbüro und IT-Dienstleister angehören.
- Auch das MPSC AUF fühlt sich verpflichtet, sowohl den Zugang zu kommunalen Daten als auch die Entscheidungen darüber, wie die Daten genutzt, gespeichert und weitergegeben werden, zu steuern. Für die Verwaltungen bedeutet dies, dass sie verantwortlich für die sichere Aufbewahrung und Nutzung von Daten sind, die im Zusammenhang mit der Verwaltung der Kommunen und ihrer Bürger und Bürgerinnen stehen.

Die Digitalisierung der Kommunalverwaltung und -wirtschaft hat im Zusammenhang mit der Daseinsvorsorge die Aufgabe, administrative Abläufe und wirtschaftliche Prozesse (kosten)effizienter zu gestalten, vor allem aber soll sie dazu beitragen, die entsprechenden Leistungen qualitativ

zu verbessern, preisgünstiger und sozialverträglicher anzubieten. Jeder infrastrukturelle Sektor wird dabei ebenso mit speziellen Problemen konfrontiert wie jede Kommune. Obwohl es also gilt, kommunal- beziehungsweise lokalspezifische Lösungen zu finden, können die in dieser Publikation entwickelten allgemeinen Leitlinien hierzu beitragen.

Literaturverzeichnis

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2019a: Smart Cities gestalten: Welche Rechts- und Organisationsform wählen? Bonn.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2019b: Smart Cities gestalten. Kommunale Daten nutzen und In-Wert-setzen.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2023: Datenstrategien in Kommunen. Handlungsempfehlungen zur praktischen Umsetzung. Bonn.

Beer, F.; Räuchle, C.; Schweitzer, E.; Piétron, D., 2021: Zukunftsfähige Daseinsvorsorge. Kommunen als Träger einer nachhaltig-digitalen Transformation. Berlin. Zugriff: https://codina-transformation.de/wp-content/uploads/CODINA_Positionspapier-8_Zukunftsfaeihige-Daseinsvorsorge-2.pdf [abgerufen am 10.10.2023].

Busch, C., 2021: Regulierung digitaler Plattformen als Infrastrukturen der Daseinsvorsorge. Herausgeber: Friedrich-Ebert-Stiftung. WISO Diskurs 04/2021. Bonn.

BVerfG, Beschluss vom 20.03.1984 – 1 BvL 28/82.

EUKOM, 2020: Towards a European strategy on business-to-government data sharing for the public interest. Final report by the High-Level Expert Group on B2G Data Sharing. Zugriff: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d96edc29-70fd-11eb-9ac9-01aa75ed71a1/language-en> [abgerufen am 10.10.2023].

Interkommunales Konsortium AUF, o. J.: Smart-City-Strategie für die Smart Region Apfeldorf – Unterdießen – Fuchstal. Fuchstal.

Schweitzer, E., 2018: Gemeinwohlorientierte Digitalisierung gestalten durch City Commons. IzR – Informationen zur Raumentwicklung, 45. Jg. (5): 58–65.

Stadt Darmstadt, Amt für Wirtschaft und Stadtentwicklung, 2023: Schlaues Wasser Darmstadt. Smart-City-Strategie. Zugriff: <https://smartwater.darmstadt.de/strategie> [abgerufen am 10.10.2023].

Stadtwirtschaftsstrategien für die Steuerung der digitalen Daseinsvorsorge

Prof. Dr. Klaus-Michael Ahrend

HEAG Holding AG – Beteiligungsmanagement der Wissenschaftsstadt Darmstadt

Die Grundlage für die weitere digitale Transformation der Leistungen der Daseinsvorsorge liegt nicht in Technologien oder einzelnen Projekten, sondern in der demokratisch legitimierten Festlegung von strategischen Zielen. Entsprechend konsequent sehen die Leitlinien zukunftsorientierter Stadtentwicklung im digitalen Zeitalter der Nationalen Dialogplattform Smart Cities 3.0 in Leitlinie 4 vor, dass die öffentliche Steuerung durch die Kommune für die digitale Daseinsvorsorge gesichert bleiben muss (4.5), die Steuerung durch ein zielgerichtetes Beteiligungsmanagement unterstützt sein sollte (4.3) und im Zuge dessen nachhaltige (also auch ökologisch und sozial nutzbringende) Geschäftsmodelle gemeinsam mit Partnern aufgebaut werden sollen (4.1). Auf diese Empfehlungen wird nachfolgend eingegangen.

Public Corporate Governance

Die Stadtentwicklung wird immer mehr durch öffentliche Unternehmen, also ausgegliederte beziehungsweise neu gegründete Unternehmen wahrgenommen. Entsprechend hoch ist die Bedeutung des Managements beziehungsweise der Steuerung dieser Beteiligungen (vgl. Ahrend 2020). Diese Public Corporate Governance⁵ dient der Erfüllung öffentlicher Zwecke, zielt aber auch auf eine wirkungsorientierte (effektive und effiziente) Aufgabenerfüllung (vgl. Papenfuß/Wagner-Krechlok 2022). Letztere wird durch eine kundenorientierte (marktfähige), wettbewerbsfähige und verantwortungsvolle Leistungserbringung ermöglicht. Um sicherzustellen, dass das öffentliche Unternehmen weiterhin demokratisch legitimiert agiert, braucht es Rahmensetzungen durch die Politik der Gebietskörperschaft.

.....
5 Verantwortungsvolle Leitung und Kontrolle öffentlicher Unternehmen auf Basis rechtlicher und unternehmensspezifischer Vorgaben.

Dazu zählen im Wesentlichen die Auswahl (und Führung) der Geschäftsführung, die Auswahl der Mitglieder des Aufsichtsgremiums, die Verankerung eines Public Corporate Governance Kodex (vgl. Expertenkommission D-PCGM 2023) und weiterer spezifischer beziehungsweise unternehmensübergreifender Richtlinien sowie die Formulierung von strategischen Zielen und Maßnahmen. Darüber hinaus prägen gemeinsame Werte bis hin zu einer gemeinsam gelebten Stadtwirtschaftskultur die reale Ausprägung. Dabei spielen auch digitale Technologien zunehmend eine Rolle für die Corporate Governance. Dies betrifft Chancen für Geschäftsmodelle, Gremienkommunikation und Unternehmensprozesse, aber auch Risiken aus IT-Sicherheit und Datenschutz.

Stadtwirtschaftsstrategien

Mit der Formulierung einer Stadtwirtschaftsstrategie legt eine Kommune Erwartungen, Ziele und gegebenenfalls auch konkrete Maßnahmen fest (vgl. HEAG 2023). Dabei geht eine derartige Strategie deutlich über die Inhalte eines Koalitionsvertrages hinaus und dient der Stärkung der Resilienz im Sinne der Widerstandsfähigkeit gegen Krisen und (unerwartete) Veränderungen. Eine Stadtwirtschaftsstrategie betrifft das Gesamtgebilde Stadtwirtschaft – also alle Geschäftsfelder (z. B. Energie, Immobilien, Verkehr) und alle Unternehmen, an denen eine Kommune mittelbar oder unmittelbar (mehrheitlich) beteiligt ist. Empfehlungen im Public Corporate Governance-Musterkodex sowie in den OECD Guidelines for State-Owned-Enterprises, eine nachhaltige kommunale Gesamtstrategie wie beispielsweise eine Stadtwirtschaftsstrategie zu prüfen, unterstreichen dabei die Sinnhaftigkeit von Stadtwirtschaftsstrategien.

Ein Beispiel für eine Stadtwirtschaftsstrategie ist die der Wissenschaftsstadt Darmstadt. Im Jahr 2009 wurde die erste Version durch das Parlament beschlossen und war damit eine der ersten koordinierenden Gesamtstrategien einer deutschen Stadt. Seitdem wurde die Strategie mehrfach überarbeitet. Unter <https://www.stadtwirtschaftsstrategie.de> finden sich die aktuelle Fassung sowie übergreifende Strategien von anderen Städten.

Im Zuge des Gewinns des Bitkom-Wettbewerbs „Digitale Stadt“ wurde in Darmstadt auf Basis der Stadtwirtschaftsstrategie eine eigenständige Strategie entwickelt (siehe Abbildung; vgl. Digitalstadt Darmstadt 2023).

Auf Basis der Digitalstadt-Strategie wurden zahlreiche Projekte umgesetzt beziehungsweise befinden sich in Umsetzung. Beispielhaft sind die städtische Datenplattform (<https://datenplattform.darmstadt.de>), das Smart-City-Projekt „Schlaues Wasser“ (<https://smartwater.darmstadt.de>), der online buchbare HeinerLiner (<https://www.heinerliner.de>) und die Community-App „Darmstadt im Herzen“ (<https://www.darmstadtimherzen.de>). Die organisationsübergreifende Zusammenarbeit ist in ihrer positiven Wirkung dabei genauso wichtig wie die realisierten Projekte. Es ist davon auszugehen, dass dies nur mit einer dafür neu eingeführten zentralen Institution wie der Digitalstadt Darmstadt GmbH möglich wurde.

Leistungsfähiges Beteiligungsmanagement

Für die Formulierung von Strategien ist ein Abgleich zwischen den Erwartungen der Politik und der unternehmerischen Autonomie der Geschäftsführung für die Leitung des jeweiligen Unternehmens zu finden (vgl. Schedler/Gulde/Suter 2007).



Abbildung 5: Selbstverständnis der Digitalstadt Darmstadt; Quelle: Digitalstadt Darmstadt GmbH

Für dieses Ausräumen bietet sich die Verankerung eines leistungsfähigen Beteiligungsmanagements⁶ und dessen Einbindung bei allen Fragen der Public Corporate Governance an. Dazu zählen neben der Koordination der Strategieentwicklung (Stadtwirtschaftsstrategie, Unternehmensstrategien und Geschäftsmodelle) die Koordination der Formulierung des lokalen Public Corporate Governance Kodex sowie die Formulierung von Richtlinien. Darüber hinaus kann das Beteiligungsmanagement bei der Übersetzung der strategischen Ziele in die jährlichen Zielvereinbarungen zwischen Gesellschafter beziehungsweise Aufsichtsgremium und Geschäftsführung unterstützen. Dies betrifft gerade auch die Nutzung von Chancen aus digitalen Technologien. Im Ergebnis führt dies zu einer starken Priorisierung der strategischen Ziele in der gesamten Organisation der öffentlichen Unternehmen.

⁶ Zielorientierte sachbezogene und personenbezogene Führung von Beteiligungen.

Beispiele für Geschäftsmodelle der digitalen Daseinsvorsorge

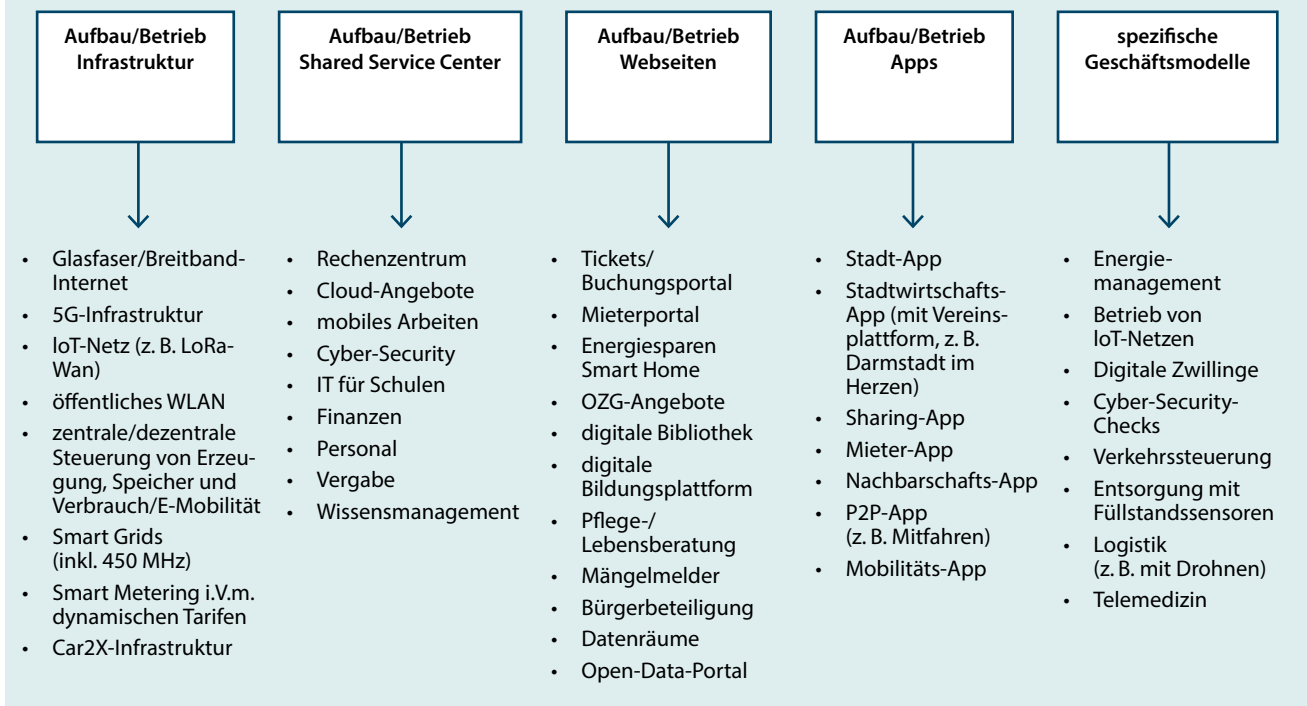


Abbildung 6: Beispiele für Geschäftsmodelle der digitalen Daseinsvorsorge; Quelle: Prof. Dr. Klaus-Michael Ahrend

Nachhaltige Geschäftsmodelle

Auf Basis einer Stadtwirtschaftsstrategie empfiehlt sich die Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle. So lassen sich Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger auf neue oder bessere Weise erfüllen (vgl. Schallmo 2019). Dies geschieht, indem eine oder mehrere Dimensionen eines Geschäftsmodells verändert werden, zum Beispiel die Produkt-/Marktkombination, die Wertschöpfungskette, das Ertragsmodell oder andere (vgl. Papenfuß/Polzer/Roos 2022). Entsprechend sollten Ressourcen – seien es Geld, Zeit, persönliches Engagement oder Betriebsmittel – stärker innovationsorientiert ausgerichtet werden. Dies korrespondiert mit der Feststellung von Mariana Mazzucato (2011), dass wesentliche Innovationen ohne öffentliche Anschub- bzw. Transferaktivitäten und -ressourcen im Sinne eines „Entrepreneurial State“ nie entstanden wären. Neben dem Betreiben von

digitalen Geschäftsmodellen durch die Stadt beziehungsweise Stadtwirtschaft gehört dazu auch das Initiieren, Ermöglichen und Unterstützen beziehungsweise das Beauftragen von digitalen Angeboten der Daseinsvorsorge durch Externe.

Aus den neuen digitalen Geschäftsmodellen werden neben Effizienzgewinnen auch Umsatz- und Ergebnisbeiträge sowie zusätzlich positive Auswirkungen auf die Umweltauswirkungen von öffentlichen Leistungsangeboten, auf die Klimabilanz der Stadt und auf die Lebensqualität in der Stadt erwartet (vgl. Bitkom 2021). Zudem ermöglicht die Digitalisierung die Förderung von Teilhabe und gesellschaftlichem Diskurs. Eine Reihe von Beispielen zeigt die obige Abbildung. Durch den Ausbau der digitalen Daseinsvorsorge ergeben sich positive Wirkungen für Ökonomie, Ökologie und Gemeinwohl (vgl. Ahrend 2022).

Ausblick

Die Perspektive einer digitalen Daseinsvorsorge erfordert neue digitale Geschäftsmodelle und deren Skalierung. Davon profitieren nicht nur Bürgerinnen und Bürger, sondern perspektivisch auch Gesellschaft und Umwelt. Als Grundlagen bieten sich eine demokratisch legitimierte Stadtwirtschaftsstrategie und ein leistungsfähiges Beteiligungsmanagement an. Angesichts der hohen Kosten für den Aufbau, den Betrieb und die Weiterentwicklung von digitalen Angeboten sind Kooperationen untereinander und mit Technologieanbietern zu empfehlen. Entsprechend zielt das von zehn Stadtwerken gegründete „Netzwerk Digitale Daseinsvorsorge“ darauf ab, die Möglichkeiten der Zusammenarbeit auszubauen (vgl. ZfK 2021; VKU 2023a). Mögliche weitere Kooperationsmöglichkeiten finden sich unter anderem beim Verband kommunaler Unternehmen (vgl. VKU 2023b) und der Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities (vgl. BMWBS 2023).

Literatur

- Ahrend, K.-M., 2020: Beteiligungsmanagement: Erfolgreiche Führung von Holding- und Beteiligungsgesellschaften. Berlin.
- Ahrend, K.-M., 2022: Geschäftsmodell Nachhaltigkeit: Ökologische und soziale Innovationen als unternehmerische Chance. Berlin, Heidelberg.
- Bitkom, 2021: Klimaeffekte der Digitalisierung: Studie zur Abschätzung des Beitrags digitaler Technologien zum Klimaschutz. PowerPoint-Präsentation. Zugriff: <http://bit.ly/47F1cj> [abgerufen am 05.09.2023].
- BMWBS – Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, 2023: Smart Cities in Deutschland. Zugriff: <https://bit.ly/3M9yOxo> [abgerufen am 05.09.2023].
- Digitalstadt Darmstadt, 2023: Strategie. Zugriff: <https://www.digitalstadt-darmstadt.de/digitalstadt-darmstadt/strategie-vision/> [abgerufen am 05.09.2023].
- Expertenkommission D-PCGM, 2023: Expertenkommission Deutscher Public Corporate Governance-Musterkodex. Zugriff: <https://pcg-musterkodex.de/> [abgerufen am 05.09.2023].
- HEAG Holding AG – Beteiligungsmanagement der Wissenschaftsstadt Darmstadt, 2023: Wie entsteht eine Stadtwirtschaftsstrategie? Zugriff: <https://www.stadtwirtschaftsstrategie.de/stadtwirtschafts-strategien/wie-entsteht-eine-strategie/> [abgerufen am 05.09.2023].
- Mazzucato, M., 2011: The entrepreneurial state. *Soundings*, 12. Jg. (49): 131–142.
- Papenfuß, U.; Polzer, T.; Roos, Z., 2022: Digitale Daseinsvorsorge und nachhaltige Stadtentwicklung: empirische Befunde zu Stadtwerken als Digitalisierungspartner und Gestaltungsperspektiven (DiDa-Stadt). Friedrichshafen.
- Papenfuß, U.; Wagner-Krechlok, K., 2022: Public Corporate Governance Kodizes für nachhaltige öffentliche Aufgabenerfüllung: International vergleichende Qualitätsanalyse für die Schweiz und Handlungsperspektiven (PCGK-DACH). Zugriff: https://www.researchgate.net/publication/360080589_Public_Corporate_Governance_Kodizes_fur_nachhaltige_offentliche_Aufgabenerfullung_-_International_vergleichende_Qualitatsanalyse_fur_die_Schweiz_und_Handlungsperspektiven_PCGK-DACH?channel=doi&linkId=6261020c1b747d19c29b2019&howFulltext=true [abgerufen am 05.09.2023].
- Schallmo, D. R. A., 2019: Jetzt digital transformieren: So gelingt die erfolgreiche Digitale Transformation Ihres Geschäftsmodells. Wiesbaden.
- Schedler, K.; Gulde, A.; Suter, S., 2007: Corporate Governance öffentlicher Unternehmen. St. Gallen.
- VKU – Verband kommunaler Unternehmen e. V., 2023a: VKU gründet Task Force Digitale Daseinsvorsorge. Zugriff: <https://bit.ly/3QOEsax> [abgerufen am 05.09.2023].
- VKU – Verband kommunaler Unternehmen e. V., 2023b: Digitalisierung. Zugriff: <http://bit.ly/3Mdwvtu> [abgerufen am 05.09.2023].
- ZfK – Zeitung für kommunale Wirtschaft, 2021: Zehn große Stadtwerke starten Digitalisierungs-Offensive. Zugriff: <https://bit.ly/430J15f> [abgerufen am 05.09.2023].

Die Kompetenzen der kommunalen Unternehmen nutzen, um nachhaltige Stadtentwicklung zu sichern

Jutta Jungwirth
Stadtwerke München GmbH

„Ihre Ortsgebundenheit und ihr lokaler Planungshorizont machen kommunale Unternehmen zu idealen Betreibern von regionaler, digitaler Infrastruktur. Als Betreiber von kritischen Infrastrukturen stehen sie für Planungssicherheit und Beständigkeit, auch bei langfristigen Transformationsprozessen.“

(VKU Konzeptpapier „Digitale Daseinsvorsorge für zukunftsfähige Kommunen“, 2021: 6)

Besondere Unternehmen für besondere Herausforderungen

Für die Stadtentwicklung und den Betrieb der Städte waren die kommunalen Unternehmen schon immer entscheidend. Jede Bewohnerin und jeder Bewohner einer Stadt nutzt im Alltag mehrfach die Services der städtischen Unternehmen. Sie werden häufig als selbstverständlich angesehen. Das Wasser kommt in Trinkwasserqualität aus der Leitung, der Strom kommt aus der Steckdose und die Busse fahren immer. Beim Thema „Wärmeversorgung“ wurde mit der Energiekrise vielen Bürgerinnen und Bürgern dieses Jahr zum ersten Mal klar, dass es durchaus nicht selbstverständlich ist, dass die Infrastrukturen immer funktionieren und auch die nötigen Ressourcen immer verfügbar sind. Der Betrieb dieser kritischen Infrastrukturen und die Dienstleistungen der Daseinsvorsorge werden von kommunalen Unternehmen erbracht. Indem kommunale Unternehmen als eigenständige Unternehmen strukturiert sind und auch dem Wettbewerb der freien Wirtschaft unterliegen, ist eine möglichst wirtschaftliche Erbringung der Leistungen ebenso möglich wie eine Anpassung der Services an die Entwicklungen auf dem freien Markt.

Im Unterschied zu den privaten Unternehmen sind die kommunalen Unternehmen jedoch dem Gemeinwohl verpflichtet. So

werden nicht nur wirtschaftlich tragfähige Dienste und Leistungen angeboten. Kommunen beziehungsweise oft die kommunalen Unternehmen bieten im Rahmen der Daseinsvorsorge auch defizitäre Services an, an deren Erbringung ein öffentliches Interesse besteht. Durch die Zunahme an digitalen Leistungen ist es dabei entscheidend zu definieren, was jeweils unter digitaler Daseinsvorsorge verstanden wird und welche Aufgaben sich daraus ergeben.

Digitale Leistungen wie zum Beispiel Mobilitätsapps oder Beteiligungsportale werden häufig nicht notwendigerweise als lokal verortet gesehen. Dabei ist besonders für die (digitale) Daseinsvorsorge die lokale Kenntnis der Begebenheiten entscheidend, um passgenaue Angebote zu schaffen. Die lokalen kommunalen Unternehmen haben diese Kenntnis der Anlagen, Infrastrukturen und der Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger. Eine besondere Chance liegt daher für die kommunalen Unternehmen darin, sich das lokale Wissen zunutze zu machen und gemeinsam mit der Kommune sinnvolle Lösungen für die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen umzusetzen. Zudem sehen die kommunalen Unternehmen den Betrieb der Anlagen nicht auf Zeit und zur Gewinnmaximierung, sondern sind verantwortlich für deren dauerhafte Gewährleistung.

Auch im Bereich der Digitalisierung sind daher die öffentliche Steuerung sowie die kommunalen Unternehmen unverzichtbar. Denn sie spielen eine Schlüsselrolle bei der Erbringung von bezahlbaren und nachhaltigen Leistungen der Daseinsvorsorge. Eine Sicherung der gesamtheitlichen Betrachtung von Leistungen der Daseinsvorsorge muss immer im Fokus sein, um das Herausgreifen von profitablen Teilleistungen eines Angebots zu vermeiden.

Digitalisierung als Möglichkeit nutzen

Es ergeben sich für die kommunalen Unternehmen durch Digitalisierung auch neue Möglichkeiten: Durch digitales Monitoring werden die Infrastrukturen überwacht, eine intelligente Steuerung von Unterhaltszyklen kann Ausfällen vorbeugen und auch der Verbrauch kann ressourceneffizienter werden. Die flexiblere Erbringung von Leistungen ist ebenfalls möglich geworden.

Digitale Zwillinge der Versorgungsinfrastruktur und IoT-Netze: Häufig sind die Infrastrukturnetze der Städte über Jahre gewachsen und mehrere Jahrzehnte alt. Diese zu digitalisieren stellt einerseits eine große Herausforderung dar, andererseits jedoch auch die Möglichkeit, das bestehende System dauerhaft funktionsfähig zu halten und dessen Wartung effizienter zu gestalten. Durch den Aufbau eines digitalen Abbilds zum Beispiel des Trinkwassernetzes konnte die Stadtwerke München GmbH lange unentdeckte Leckagen des Systems finden. So kann die Versorgung mit Trinkwasser dauerhaft sichergestellt werden und durch Reparaturen können erhebliche Mengen an Wasser gespart werden. Auch an anderen Stellen erhöhen die Digitalisierung der Infrastruktur und die Automatisierung von Prozessen die Effizienz und erleichtern damit den Arbeitsalltag der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Als Beispiel ist die durch das IoT-Netz der Stadtwerke München mögliche vorausschauende Wartung von U-Bahn-Zügen oder auch der Fahrtreppen zu nennen. Die Zuverlässigkeit und Einsatzfähigkeit der Fahrzeuge und damit des öffentlichen Personennahverkehrs wird dadurch erhöht.

Flexible Nutzung von öffentlicher Mobilität: Ein kombiniertes Angebot für Mobilität, das auf die Bedürfnisse des Fahrgastes zugeschnitten ist, wird erst durch das Zusammenbringen der bestehenden Mobilitätsangebote in einer App wie der MVGO (<https://www.mvg.de/services/mobile-services/mvgo.html>) möglich. So kann Nutzerinnen und Nutzern stadtweit ein modusübergreifendes Angebot zur Verfügung gestellt werden.

Seit der Vernetzung einzelner Fahrzeuge ist das Angebot an flexibler öffentlicher Mobilität stark gestiegen und attraktiver geworden. Car-, Bike- und Roller-Sharing-Systeme sind in vielen Städten mittlerweile Normalität und leisten einen Beitrag zu nachhaltigem Verkehr in den Kommunen. Zusammen bieten sie eine flächeneffiziente und attraktive Alternative zum Pkw, etwa das System des MVG-Rads (<https://www.mvg.de/services/mvg-rad.html>).

Alle diese Services der digitalen Daseinsvorsorge sind entscheidend für das nachhaltige Funktionieren einer Stadt und erhöhen ihre Resilienz. Eine gleichmäßige physische und digitale Versorgungsinfrastruktur ist für den jeweiligen kommunalen Standort und auch für Deutschland als Wirtschaftsstandort von zentraler Bedeutung.

Daten in kommunaler Hand

Mit der Verbreitung von digitalen Dienstleistungen oder digitalen Zugängen zu Dienstleistungen entstehen bei deren Nutzung und Buchung immer mehr Datenpunkte und Datensätze. Diese Daten sind eine wichtige Grundlage für die Planung von zukünftigen Bedarfen für die Städte. Bürgerinnen und Bürger tragen so dazu bei, dass die lokalen Unternehmen ihre Dienstleistungen stetig verbessern können. Das Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger in die lokalen Unternehmen als Partner ist die Basis für dieses Zusammenwirken und folglich wichtiges Ziel der kommunalen Betriebe.

Öffentliche Unternehmen stehen jedoch im Wettbewerb mit anderen, vornehmlich privaten Unternehmen. Die Entwicklung von Elektromobilität, Parkraumbewirtschaftung oder Mobilitätsverleihsystemen ist mit hohen Investitionen verbunden. Der Umstand, dass diese Infrastruktur von einem kommunalen Unternehmen aufgebaut wird, kann nicht dazu führen, dass die in diesem Zusammenhang entstehenden Daten nicht den gleichen Eigentumsrechten unterliegen sollen, als wenn sie ein nichtkommunales Unternehmen aufbauen würde. Vor

dem skizzierten wettbewerblichen Hintergrund wäre es vielmehr völlig verfehlt, wenn das generierende Unternehmen keinerlei Schutzrechte an diesen Daten einfordern könnte, gleichzeitig aber potenzielle Wettbewerber freien Zugriff darauf hätten. Aus diesem Grund dürfen bei Regulierungen zu Open Data kommunale Unternehmen nicht schlechter gestellt werden als ihre privaten Wettbewerber. Wenn kommunale Unternehmen Daten offenlegen müssen, muss dies auch für private Wettbewerber gelten.

Die Digitalisierung von Infrastrukturen und deren Betriebssystemen macht diese auch verletzlicher, daher hat Datensicherheit hier absolute Priorität, um zum Beispiel Hackerangriffen auf kritische Infrastrukturen vorzubeugen. Die Kommune und ihre kommunalen Unternehmen sind daher der richtige Partner für die Daten der Bürgerinnen und Bürger sowie die Digitalisierung der Infrastrukturen.

Services für die ganze Stadt aus einer Hand

Zusammengefasst gilt die digitale Daseinsvorsorge als zentrale Aufgabe der Kommune, die sie mit ihren Unternehmen zu bewältigen hat. Da es sich an vielen Stellen um kritische Infrastrukturen und Daten handelt, ist es äußerst wichtig, dass die entstehenden Daten auch in kommunaler Hand bleiben. So sind insbesondere personenbezogene Daten wie zum Beispiel individuelle Energieverbrauchsdaten oder Bewegungsdaten hoch sensibel und schützenswert. Hier gilt es, ein geeignetes Datenökosystem in der Kommune aufzubauen und die kommunalen Unternehmen in ihren Aufgaben zu stärken und zu unterstützen.

Kommunale Betriebe halten die Städte und Gemeinden am Laufen. Sie bieten die zentralen Dienstleistungen einer Smart City und können daher die Kommune auf dem Weg dahin optimal unterstützen und ergänzen. Es ist von immenser Bedeutung, dass die Geschäftsfelder der kommunalen Unternehmen geschützt werden, um die finanzielle Basis für Aktivitäten der Daseinsvorsorge und die Förderung von Innovationen zu ermöglichen.

Informationssicherheit als Kernelement resilienter Smart-City-Infrastrukturen

Michael Boos, Dimitri Eichhorn
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik

Informationssicherheit und Datenschutz als Voraussetzung für eine erfolgreiche Digitalisierung

Die schwerwiegenden Krisen der letzten Jahre und deren globale Folgen stellen in Deutschland die Bereiche Politik, Wirtschaft und das zivile Leben vor viele neue Herausforderungen. Es besteht zum Beispiel ein besonders großer Bedarf an einer schnellen, effektiven und vor allem sicheren Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung und Daseinsvorsorge im Sinne einer smarten Stadt oder Region. Dabei hat sich gezeigt, dass Bund, Länder und Kommunen aktuell noch weit von den gesteckten Zielen einer neuen Ausrichtung der Verwaltung und ihrer Prozesse unter Mithilfe der Digitalisierung entfernt sind. Die positiven Effekte und Möglichkeiten, die mit dem Erfolg eines solchen Transformationsprozesses einhergehen, sind unbestritten. Ebenfalls wächst das Bewusstsein, dass ein höherer Digitalisierungsgrad neue Türen für Angreifer öffnet und somit die Informationssicherheit als wesentlicher Schlüsselfaktor für Resilienz an Bedeutung gewinnt.

Im Kontext der Informationssicherheit wird auch der Begriff „Datenschutz“ verwendet. Während sich in einer Organisation die Informationssicherheit insbesondere mit den technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Einhaltung der drei Schutzziele (Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit) befasst, fokussiert sich der Datenschutz auf den Schutz von persönlichen Daten und der Umsetzung der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Obwohl bislang keine allgemeine gesetzliche Verpflichtung zur ganzheitlichen Gewährleistung der Informationssicherheit existiert, ist die Informationssicherheit eine wichtige Voraussetzung für effektiven Datenschutz. Dies ist nur ein Beispiel dafür, dass die Informationssicherheit bei aktuellen

und zukünftigen Projekten und Vorhaben sowohl in der Konzeption als auch in Umsetzung und Betrieb berücksichtigt werden muss. Die Balance zwischen den Schutzzielen der Informationssicherheit muss dabei stets gewährleistet sein.

Die mittlerweile regelmäßigen Berichte über Kommunen, die in direkter oder indirekter Weise von einem Cyberangriff betroffen sind, sollten die nötige Sensibilität für Cyberresilienz schaffen. Spätestens aber wenn ein Cybervorfall die eigene Handlungsfähigkeit einschränkt oder es zum Abfluss von Daten im eigenen Verantwortungsbereich kommt, ist das Thema „Cybersicherheit“ präsent und steht auf der Agenda der Leitung beziehungsweise wird zur Chefinnen- und Chefsache. Dennoch besteht die Gefahr, dass diese Themen viele Verantwortliche aus verschiedensten Gründen nicht erreichen oder dass die Herausforderungen nicht bewältigt werden können. Die möglichen Gründe dafür sind vielfältig: fehlende Ressourcen im Tagesgeschäft zum Beispiel aufgrund von Personal- und Fachkräftemangel oder die Furcht vor vermeintlich hohen Kosten. Auch ein unterstellter negativer Einfluss auf die Umsetzbarkeit eines Vorhabens kann davor abschrecken, sich mit der Umsetzung von Informationssicherheit genauer auseinanderzusetzen. Und selbst wenn die Entscheidung zur angemessenen Berücksichtigung der Themen getroffen wurde, ist das Wissen über eine systematische Herangehensweise oder geeignete Ansprechpartner nicht zwangsläufig überall verfügbar. Viele Entscheidungsträger befinden sich in einer unangenehmen Situation und wünschen sich Unterstützung, auch in Form von rechtlichen Vorgaben und Standards.

Doch was ist konkret zu unternehmen, um sowohl präventiv Risiken zu kontrollieren als auch reaktiv bei Zwischenfällen angemessen

zu handeln? Wie so oft ist der Einstieg in eine Lösung nicht übermäßig komplex.

Prozessorientiertes, standardisiertes Vorgehen zur Sicherstellung kommunaler Handlungsfähigkeit etablieren

Auf kommunaler Ebene setzt die Erfüllung von Aufgaben, sei es in der öffentlichen Daseinsvorsorge oder der Verwaltung, voraus, dass die Handlungsfähigkeit auch im Krisenfall sichergestellt sein muss. Um dies zu erreichen, ist es notwendig, dass von Beginn an effektive Prozesse auf Basis anerkannter Standards dauerhaft etabliert werden, die durch den Aufbau eines „Information Security Management System“ (ISMS)⁷ ein angemessenes Cybersicherheitsniveau etablieren. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) hat dazu bereits einige Standards, Leitfäden und Handreichungen veröffentlicht und arbeitet auf diesem Gebiet kontinuierlich mit Kommunen, Herstellern und Standardisierungsorganisationen zusammen. So werden sowohl für die Gegenwart als auch für die Zukunft Werkzeuge zum Umgang mit aktuellen und neuen Angriffsvektoren sowie anderen Bedrohungen bereitgestellt.

Da ein System nur so sicher ist wie sein schwächstes Glied und sich immer mehr Kommunen sowie kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in der Planungs- beziehungsweise Umsetzungsphase von neuen Smart-City-Anwendungen und zugehörigen kommunalen IoT-Infrastrukturen befinden, hat das BSI Handlungsempfehlungen mit dem Titel „Smart Cities/Smart Regions – Informationssicherheit für IoT-Infrastrukturen“ (vgl. BSI 2021) veröffentlicht. Diese stellen einen anwendungsspezifischen Einstieg in eine Informationssicherheitsbetrachtung dar und bieten einen zugänglichen Gesamtüberblick über die Thematik.

7 Als ISMS bezeichnet man ein System zur Planung, Lenkung und Kontrolle, um einen durchdachten und wirksamen Prozess zur Herstellung von Informationssicherheit aufzubauen und kontinuierlich umzusetzen (vgl. BSI 2023a).

Es ist zu betonen, dass Informationssicherheit nur durch eine ganzheitliche Betrachtung erreicht werden kann. Das bedeutet auch, dass sich die Leitungsebene zur Verantwortung bei der Umsetzung von Informationssicherheitsmaßnahmen (BSI Standard 200-1; vgl. BSI 2017a) bekennt und entsprechende Ressourcen (Personal, Zeit und Finanzmittel) bereitstellt. So werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die operativ Verantwortlichen ihre Aufgabe unter Zuhilfenahme einer definierten Methodik (BSI Standard 200-2; vgl. BSI 2017b) und risikobezogenen Herangehensweisen (BSI Standard 200-3; vgl. BSI 2017c) erfüllen können. Die Anwendung dieser Dokumente hat den Vorteil, dass sich der Aufwand durch die Verwendung standardisierter Herangehensweisen erheblich reduziert. Nachdem ein ISMS aufgebaut und die operativen Prozesse darin eingebunden sind, müssen auch konkrete Abläufe und Maßnahmen etabliert werden, die im Fall eines Ausfalls der Prozesse, beispielsweise durch einen Cyberangriff, Wirkung zeigen. Daher sollte zusätzlich ein Business Continuity Management System (BCMS)⁸ erarbeitet und unter enger Einbindung der Mitarbeitenden betrieben werden (BSI Standard 200-4; vgl. BSI 2023b).

Für eine kleine Kommune oder ein junges KMU, das sich hinsichtlich der IT noch in der Aufbauphase befindet, empfiehlt sich dabei als Einstieg die Basis-Absicherung nach IT-Grundschutz. Für Kommunen existiert sogar ein spezifisches IT-Grundschutzprofil „Basis-Absicherung Kommunalverwaltung“ (vgl. BSI 2022) für einen erleichterten Einstieg in die Informationssicherheit. Außerdem wird empfohlen, sich mit anderen kommunalen Partnern zu vernetzen und auszutauschen, da viele vor ähnlichen Fragestellungen stehen und Synergien genutzt werden können.

8 Als BCMS bezeichnet man ein System innerhalb einer Institution zur Bündelung von Regeln, Methoden und Verfahren, um eine geordnete Geschäftsführung nach Schadensereignissen in der Institution zu erreichen (vgl. BSI 2023b).

Konzepte zum Vorgehen bei IT-relevanten Zwischenfällen auf kommunaler Ebene festlegen und implementieren

Resiliente Systeme sind in der Lage, durch präventive Maßnahmen Krisen von vornherein zu vermeiden beziehungsweise deren negative Auswirkung zu mildern. Somit bleiben sie auch im Krisenmodus handlungsfähig. Da sich die IT-Landschaft im kommunalen Umfeld in einem ständigen Veränderungs- und Wachstumsprozess befindet (z. B. durch Anbindung neuer Prozesse und [IoT-]Infrastrukturen) und regelmäßig mit neuen Sicherheitslücken/Angriffsvektoren konfrontiert wird, müssen auch die Auswirkungen auf die Informationssicherheit regelmäßig analysiert werden. Dabei sollten diese regelmäßig auf Schwachstellen (z. B. durch Penetrationstests) überprüft werden. Außerdem müssen Informationssicherheitskonzepte, -maßnahmen und Notfallpläne ihre Aktualität behalten und das Personal durch Übungen und Simulationen im Ernstfall in der Lage sein, lösungs- und zielorientiert zu handeln. Auch bei Einführung neuer Prozesse und Infrastrukturen ist die Bestandsaufnahme des Ist-Zustands wichtig. Es gilt dabei zu erkennen, welche Auswirkungen deren Integration auf bereits bestehende Prozesse und Infrastrukturen hat. Dazu müssen der Schutzbedarf und etwaige Risikoanalysen gegebenenfalls

aktualisiert und die benötigten Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt sowie auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden.

Bei der Einbindung neuer Systeme wird oft versucht, diese schnell und mit geringem Aufwand zu integrieren. Dabei sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass sich die Komplexität des Gesamtsystems und damit der Wartungsaufwand erhöhen kann. Daher sollte bei der Integration in bestehende Systeme darauf geachtet werden, dass die Komplexität in einem vertretbaren Verhältnis bleibt. Vor der Entwicklung von Eigenlösungen sollte die Eignung bereits etablierter Lösungen (Wissenstransfer kommunaler Partner) untersucht werden.

Den Herausforderungen, die mit der Digitalisierung einhergehen, ist gewiss nicht leicht zu begegnen und die Auswirkungen der letzten Krisen haben die Bedeutung der Resilienz von Systemen nochmals hervorgehoben. Es wurde aber auch deutlich, dass die aktive Mitgestaltung und der hohe Einsatz aller Akteure zu positiven Veränderungen geführt haben. Herausforderungen und Krisen bieten stets auch neue Chancen und Informationssicherheit muss nicht unverhältnismäßig kompliziert sein, wenn man weiß, dass es prozessorientierte und standardisierte Vorgehensweisen gibt.

Literatur

BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2017a: BSI-Standard 200-1: Managementsysteme für Informationssicherheit (ISMS). Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/BSI_Standards/standard_200_1.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [abgerufen am 04.09.2023].

BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2017b: BSI-Standard 200-2: IT-Grundschutz-Methodik. Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/BSI_Standards/standard_200_2.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [abgerufen am 04.09.2023].

BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2017c: BSI-Standard 200-3: Risikoanalyse auf der Basis von IT-Grundschutz. Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/BSI_Standards/standard_200_3.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [abgerufen am 04.09.2023].

BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2021: Smart Cities/ Smart Regions: Informationssicherheit für IoT-Infrastrukturen. Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/SmartCity/Handlungsempfehlungen_Smart_City.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [abgerufen am 04.09.2023].

BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2022: IT-Grundschutz-Profil: Basis-Absicherung Kommunalverwaltung. Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Hilfsmittel/Profile/Basis_Absicherung_Kommunalverwaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=9 [abgerufen am 04.09.2023].

BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2023a: IT-Grundschutz-Kompendium. Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Kompendium/IT_Grundschutz_Kompendium_Edition2023.pdf?__blob=publicationFile&v=4#download=1 [abgerufen am 04.09.2023].

BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2023b: BSI-Standard 200-4: Business Continuity Management. Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/BSI_Standards/standard_200_4.pdf?__blob=publicationFile&v=8 [abgerufen am 04.09.2023].

Ein digitaler Stresstest für Städte und Gemeinden

Dr. Aurel von Richthofen
Arup Deutschland GmbH

Einen digitalen Stresstest partizipativ entwickeln und anpassen

Das Forschungsprojekt „Stresstest für Städte“ des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Laufzeit 2022–2025; vgl. BBSR 2022) entwickelt ein inhaltliches und umsetzungsorientiertes sowie digital gestütztes und partizipatives Anwendungstool für die kommunale Praxis. Ziel ist es, nutzbringende Erkenntnisse zur lokalen Resilienz zu generieren und in die Kommunikation zu bringen. Das Projekt baut auf dem Vorgängerprototypen „Stresstest Stadt – wie resilient sind unsere Städte?“ (vgl. BBSR 2018) auf. Der daraus hervorgegangene digital gestützte Breitentest wird aktuell von zehn Städten und Gemeinden in der Entwicklungsphase begleitet und experimentell angewendet. Die Auswertung dieses Prozesses, die Rückkopplung hinsichtlich einer Teilautomatisierung der Bereitstellung der relevanten Daten sowie die Entwicklung eines onlinegestützten Arbeitsflusses für die kommunale Nutzung stehen im Mittelpunkt des Projektes. Der digitale Stresstest für Städte und Gemeinden wird, in Analogie an die klinische Medizin, Vital-signale der Städte live erfassen und daraus ein kontextualisiertes Profil der einzelnen Städte erstellen. Profile und Vital-signale werden kontinuierlich beobachtet und auf kritische Abweichungen hin mittels künstlicher Intelligenz ausgewertet.

Daten und digitale Technologien zum Resilienzmonitoring nutzen

Daten und digitale Technologien bilden schon jetzt viele Bereiche kommunaler Aktivitäten ab. Daher planen einige Modellprojekte Smart Cities, kommunale Daten in Datenräumen zusammenzuführen und zu sogenannten digitalen Stadtwillingen zu erweitern. Das im Projektverlauf zu entwickelnde digitale urbane Resilienzmonitoring-Tool baut auf offenen Daten auf und nutzt die bereits im Kontext der

Modellprojekte Smart Cities entwickelte offene Softwarearchitektur. Dadurch ist das digitale urbane Resilienzmonitoring-Tool anschlussfähig und kompatibel. Eine der Leitfragen des Projektes „Stresstest für Städte und Gemeinden“ lautet daher: Mit welchen offenen Daten und digitalen Werkzeugen können Stressszenarien erfasst und beobachtet werden? Wie sollten digitale und datengestützte Plattformen gestaltet sein, die zugleich Sicherheit und Datenschutz bieten?

Die Leitlinien zukunftsorientierter Stadtentwicklung im digitalen Zeitalter durch den Stresstest operationalisieren

Der Stresstest für Städte knüpft dabei an den Anspruch der ersten Leitlinie der zukunftsorientierten Stadtentwicklung im digitalen Zeitalter an, vorausschauende, adaptive und smarte Stadtentwicklung mithilfe integrierter Strukturen zu ermöglichen. Dort greift das Projekt insbesondere die Leitlinie 1.1 auf, die Resilienz in den Fokus von Stadtentwicklungsperspektiven setzen will und dafür zu „adaptiven Maßnahmen und Perspektiven [...] durch die Abbildung zu erwartender Szenarien und Technologien“ aufruft. Der digitale Stresstest füllt hier eine Lücke, die weder von den Kommunen allein noch von kommerziellen Anbietern geschlossen werden kann. Es geht um ein übertragbares Tool für Kommunen in Deutschland, das nicht nur aus erlebtem Stress heraus, sondern vorausschauend auch auf unbeachtete Stresssituationen hinweisen soll.

Das Projekt knüpft ebenfalls an die Leitlinie 1.4 an: Klimaresilienz als Leitziel der Stadtentwicklungsplanung durch entsprechendes Monitoring und Frühwarnsysteme stärken. Dort wird nach Datengrundlagen beruhend auf Echtzeitinformationen und Prognosewerkzeugen gefragt, die Analyse, Monitoring sowie Bewertung ermöglichen, damit diese in Stadtentwicklungsprozesse

eingebunden werden können. Der digitale Stresstest ist breiter angelegt als lediglich auf Klimaresilienz. Er formuliert insgesamt zwölf Stressszenarien, die digital beobachtet werden. Der Test liefert damit evidenzbasierte Informationen für die Debatten in der Stadtentwicklung.

Des Weiteren bestehen Verknüpfungen des Projektes zur Leitlinie 1.6: Risiko- und Krisenmanagement als wesentliche Resilienzfaktoren in die Stadtentwicklungsplanung einbinden. Das geplante Tool liefert Grundlagen zur Identifikation von Resilienzpotenzialen, der Einbettung datenbasierter Risikoanalysen sowie von Schadenspotenzialanalysen von Risikoobjekten. Damit entsteht eine direkte Verbindung von Resilienz und Stadtentwicklungsplanung, die in Zukunft von allen Kommunen genutzt werden kann.

Offene verlinkte Daten für ein dynamisches Tool

Für die Erstellung des digitalen und datengestützten urbanen Resilienzwerkzeugs werden vorrangig Daten aus offenen Quellen genutzt. Diese können interne, externe, sensorische, statistische sowie anwendungsspezifische Daten beinhalten. Die Plattformarchitektur ist ebenfalls offen und anschlussfähig an urbane, regionale und nationale Datenräume, wie sie derzeit bereits in der Umsetzungsphase einiger Modellprojekte Smart Cities entwickelt werden. Dabei wird auf die bereits bestehenden offenen Standards zur Katalogisierung und zum Zugriffsmanagement der Daten hingewiesen. Das Prinzip der „Linked Open Data“, also der Bereitstellung von Daten über vernetzte Kataloge, vermeidet explizit eine Datenhaltung in Silos. Vielmehr können Informationen aus den verfügbaren und zukünftigen Datenquellen bereitgestellt werden.

Eine wesentliche Datenquelle ist der aktuelle Zensus Deutschland mit einer hohen räumlichen Auflösung.

Weitere Datenquellen stammen vom Wetterdienst, den Prognosen der Klimafolgenforschung sowie internen Simulationen des BBSR. Diese Daten werden in interaktiven Dashboards dargestellt und nach Stressszenarien gefiltert. Dabei können sie dynamisch und räumlich mit weiteren eigenen Daten aufbereitet und miteinander verbunden werden. Durch diese Interoperabilität entstehen wertvolle Synergien, aus denen Rückschlüsse über mögliche Zusammenhänge gezogen werden können. Dieses Resilienzwissen erlaubt eine dynamische, ganzheitliche Betrachtung der städtischen Prozesse quasi in Echtzeit.

Fazit und Ausblick

Resilienz ist ein wesentlicher Beitrag zur Daseinsvorsorge der Städte und Gemeinden. Bisher fehlt es an einem niederschweligen, interaktiven und dynamischen Zugang zum Thema „urbane Resilienz“. Dafür entwickelt das Projekt „Stresstest für Städte“ eine digitale Lösung. Der Stresstest wird zusammen mit zehn Teststädten partizipativ entwickelt. In Zukunft können Kommunen die Querschnittsaufgabe der integrierten Stadtentwicklung gezielt nach ihren Resilienzbedarfen ausrichten.

Literatur

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2018: Stresstest Stadt: wie resilient sind unsere Städte? Bonn. Zugriff: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2018/stresstest-stadt.html> [abgerufen am 04.09.2023].

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2022: Forschungsprojekt Stresstest für Städte. Zugriff: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/exwost/jahr/2022/stresstest-staedte/01-start.html> [abgerufen am 04.09.2023].

Chief Resilience Officer: Schlüsselfigur für den Aufbau und die Weiterentwicklung resilienter Strukturen in Kommunen

Im Gespräch mit Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow
Präsident der HafenCity Universität Hamburg und Professor
für Ökonomie und Digitalisierung

Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow, mit den Leitlinien „Beschleunigter Wandel und Resilienz“ liegt nun ein weiteres Leitdokument der Nationalen Dialogplattform Smart Cities vor. Warum ist es aus Ihrer Sicht wichtig, Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern Hilfestellungen in Form von Leitlinien vorzulegen?

Ich sehe drei wesentliche Aspekte, warum Leitlinien hilfreich sein können. Erstens bieten diese einen Rahmen an und umfängliche Orientierung. Leitfäden können dabei der öffentlichen Verwaltung auch zur Legitimation beim Mitteleinsatz dienen. Zweitens verdichten Leitlinien die Gedanken vieler Menschen und unterliegen nicht der Willkür. Sie besitzen übergeordnete Gültigkeit und beziehen sich nicht auf Einzelfälle, sprich helfen, verlässliche Organisationsroutinen zu schaffen. Und drittens ermöglichen sie Vergleichbarkeit und Transferierbarkeit. Vergleichbarkeit insofern, als bei der Umsetzung Wirksamkeitsindikatoren hinterlegt werden können, sowie Transferierbarkeit mit Bezug auf Erfahrungen, die weitergegeben werden können.

Mit den aktuellen Leitlinien fokussiert die Nationale Dialogplattform das Thema „Resiliente Städte im digitalen Zeitalter“. Warum, denken Sie, ist der Fokus auf Digitalisierung als Hebel für Transformationsprozesse aktuell wichtig?

Die Einsicht und das Verständnis, sich mit Digitalisierung auseinanderzusetzen, ist in den letzten Jahren überall nochmals stark

durch Entwicklungen wie zum Beispiel im Bereich der KI gewachsen. Viele Menschen merken, dass es einfacher, schneller und besser ist, auf digitale Prozesse, Geräte und Tools zurückzugreifen als auf analoge. Daneben stehen nun auch die Rahmenbedingungen für technische Steuerung und Auswertung von großen Datenmengen zur Verfügung, wie etwa Serverkapazitäten. Gleichzeitig sind wir uns im KI-Zeitalter sehr bewusst, dass wir digitale Unterstützung brauchen, um bestmögliche Resilienz zu gewährleisten. Ohne Digitalisierung wäre dies schwieriger. Beispielsweise wäre die Warnung der Bevölkerung im Rahmen von Extremwetterereignissen rein analog nicht möglich. Darüber hinaus hilft Digitalisierung auch bei der Regeneration nach Katastrophen, um zum Beispiel den Ursprungszustand wiederherzustellen (abgeleitet aus digitalen Zwillingen).

Welche Rollen spielen Chief Resilience Officers sowie Chief Digital Officers, um Kommunen resilient zu gestalten?

Chief Digital Officers (CDOs) und Chief Resilience Officers (CROs) haben sehr ähnliche Profile. Sie haben die Aufgabe, zu koordinieren und zu organisieren, damit entsprechende Maßnahmen in verschiedenen Situationen eingeleitet werden können. Der CDO (manchmal auch CIO) trägt (heute) dazu bei, dass entsprechende Strukturen für die digitale Transformation aufgebaut werden. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass Kommunen ohne CDOs oder ähnliche Strukturen erheblich rückständiger im Bereich der Digitalisierung sind.

Das lehrt für die CROs: Je früher solche Strukturen ausgebildet werden, desto besser. Denn mit der Zeit entstehen immer größere Aufholbedarfe, die sich dann auch finanziell niederschlagen.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Anzahl an klimawandelbedingten Naturkatastrophen, die auf kommunaler Ebene resiliente(re) Strukturen erfordern, kann ein CRO eine wichtige Figur werden. Die Person mahnt und baut zugleich Strukturen auf, die es ermöglichen, nachhaltige und präventive Maßnahmen einzuleiten. Analog zur Digitalisierung gilt es, Strukturen frühzeitig aufzubauen und Ideen zu entwickeln, sodass man nicht erst im Nachhinein auf Krisensituationen und Katastrophen reagiert. Ein CRO ist dabei nicht nur eine Figur, sondern steht sinnbildlich dafür, dass Kommunen präventiv Maßnahmen ergreifen sollten.

Was sind die wesentlichen Kernaufgaben eines CRO und wie sieht die Arbeit in der Praxis konkret aus?

Die Hauptaufgabe der CROs liegt in der Prävention – und zwar sowohl im Sinne der Vorsorge als auch der möglichen Vermeidung. Konkreter: Der Klimawandel führt sowohl zu regionalen als auch zu überregionalen extremen Auswirkungen, wie in den letzten Jahren zunehmend zu beobachten ist. Demzufolge ist eine wichtige Frage, wie sich Kommunen im Katastrophenfall sowohl intern als auch über kommunale Grenzen hinweg aufstellen und im Fall der Fälle koordinieren. Dabei sind die Maßnahmen bei Überschwemmungen sicherlich andere, als wenn es zu Brandherden kommt. CROs sind daher nicht zuletzt einerseits breit auszubilden, benötigen aber andererseits ein gutes Gespür für die regionalen Besonderheiten. Dazu gehört zum Beispiel auch, auf Datenbasis intelligente Frühwarnsysteme zu etablieren, Schulungen

mit Menschen für Extremfälle abzuhalten oder auch die örtlichen und überregionalen Hilfsorganisationen zu kennen und in einem starken Netzwerk agieren zu können. So kann es daher sehr zielführend sein, einen Verbund von CROs aufzubauen und übergreifend Informationen zu teilen. Analog dazu: Im Bereich der Digitalisierung koordiniert beispielsweise der IT-Planungsrat die unterschiedlichen IT-Aktivitäten der Länder, die jene der Kommunen koordinieren. Auch in Bezug auf CROs sollten solche Initiativen auf Landes- und Bundesebene sowie europaweit ergriffen werden. Allerdings sollte daraus kein Bürokratiemonster entstehen, sondern es geht ganz konkret um sowohl akute als auch geplante Maßnahmen. Natürlich bezieht sich das alles nicht nur auf Wetter- beziehungsweise Klimaphänomene. Darüber hinaus ist es die Aufgabe, zu klären, welche Systeme im Katastrophenfall automatisiert weiterlaufen müssen, zum Beispiel Notstromsysteme. CROs haben dafür Sorge zu tragen, kritische Infrastruktur zu (er)kennen und für den Krisenfall entsprechende Maßnahmenpakete vorzubereiten. Resilienz ist dabei nicht gekoppelt an eine kurzfristige Überbrückung, sondern auch die Fähigkeit, die Systemregeneration a) schnell und b) effektiv voranzubringen.

CROs sind also sowohl in akuten Situationen gefragt als auch als Planende dauerhaft gefordert, gerade aufgrund der primären Präventionsaufgabe. In akuten Situationen hingegen müssen aufgrund der möglichen Gefahrenlage durch Katastrophen CROs zu bestimmten Zeitpunkten auch sehr schnell mit entsprechenden Kompetenzen eingreifen können. Um in Krisensituationen schnell zu handeln, ist es daher zielführend, eine Stabsstelle (CRO-Team, geführt durch den CRO) aufzubauen, die an der Spitze einer kommunalen Leitung angedockt ist. Die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger brauchen dabei in der Präventionsphase die nötige Offenheit, um auf den Rat der CROs zu hören, und müssen in der Krisenphase gegebenenfalls auch

temporär Handlungsmacht delegieren. Um in Krisenfällen intelligent zu agieren, können Notfallpläne angelegt werden, in denen festgelegt wird, wann CROs mit welchen Kompetenzen ausgestattet werden.

Operativ bedeutet dies, dass CROs Prozesse mit dem Stabsteam auf der einen Seite und mit verschiedenen Institutionen wie der Feuerwehr oder dem Umweltamt auf der anderen Seite koordinieren müssen. Da die Empfehlungen sehr durchdacht getroffen werden sollten und langfristig Gültigkeit besitzen, ist es Aufgabe des CRO, Empfehlungen und Notfall- sowie Wiederherstellungspläne sehr stark (regional) datenbasiert und rational vorzubereiten.

Welche weiteren Kompetenzen werden für diese Stelle benötigt?

Die Anforderungen an die Stelle des CRO sind hoch. Es wird Grundwissen in den Bereichen der Stadt- und Landschaftsplanung und der Infrastrukturplanung ebenso gebraucht wie Wissen über Sicherheitstechnik, Brand-, Wasser- und Katastrophenschutz. Zudem bedarf es einer fachlichen Kompetenz im Bereich der Themenfelder „Nachhaltigkeit“ und „Umwelt(technologie)“. Um Systeme miteinander zu verbinden sowie Daten auszuwerten, ist es zudem relevant, dass der CRO ein umfangreiches Basiswissen über Digitaltechnologien und deren Nutzungsrahmen im Kontext von Konnektivität und Resilienz der Systeme inklusive Vulnerabilität bezüglich Cybersecurity vorweist. Auch handwerklich sollte sich der CRO mit Datensystemen auskennen. Nicht zuletzt sollte er einen Blick für die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen besitzen und die Fähigkeit mitbringen, zwischen Notwendigkeiten abzuwägen. All diese fachlichen Qualifikationen in einer Person zu finden ist nicht einfach, denn das Berufsbild wird in Deutschland derzeit noch nicht an Hochschulen und

Universitäten ausgebildet. Personen werden heute häufig im Rahmen ihrer Tätigkeit „on the fly“ geschult oder kommen zum Beispiel aus artverwandten Bereichen. Zukünftig sollten jedoch für diese Bereiche grundständige Studienangebote und Weiterbildungsangebote auf akademischem Niveau angeboten werden, denn die absehbaren Auswirkungen des Klimawandels sind ebenso ein Thema wie die zunehmende Vulnerabilität der realen und digitalen Infrastruktursysteme.

Inwiefern hängen die Aufgaben von CROs und CDOs zusammen?

Grundsätzlich werden durch die Stellen heute noch zwei verschiedene Themenfelder adressiert. Daher ist es in größeren Kommunen sinnvoll, jeweils eine eigene Stabsstelle, ergo Teams je Aufgabenbereich, einzurichten. Eine Zusammenarbeit beider Stabsstellen ist jedoch Voraussetzung und wichtig, um Resilienz breit angelegt zu realisieren. In kleineren, finanzschwächeren Kommunen kann es dagegen sinnvoll sein, die Stellen zu kombinieren, da die Installation zweier Stabsstellen schlichtweg zu teuer wäre, so aber zumindest ein Basiskonzept entstehen kann. Besonders herausfordernd kann die Einrichtung von Stellen in sehr ländlichen Regionen mit sehr kleinen Kommunen sein. Dort sind beispielsweise CROs für Landkreise denkbar. Digitalisierung kann dabei helfen, Probleme zu überbrücken. Ein CRO ist dabei auch wirtschaftlich eine sinnvolle Investition. Langfristig spart eine solche Stelle Geld, da es unausweichlich zu Problemen kommen wird und Prävention langfristig mitunter zu Einsparungen führt. CROs sollten als Chance gesehen werden, Schäden zu vermeiden oder deutlich abzumildern und gleichzeitig Sicherheit für die Bevölkerung in den Mittelpunkt zu rücken.

.....
Wo können CROs in einer Kommune administrativ eingegliedert werden, wenn keine eigene Stabsstelle geschaffen werden kann?
.....

Die Erwartungen, die hinter der Stelle eines CRO stehen, können nur dann erfüllt werden, wenn nach den Empfehlungen auch Beschlüsse und Handlungen folgen. Die Stelle auf einen externen Berater außerhalb staatlicher Institutionen zu übertragen ist insofern ungünstig, da die Gefahr besteht, dass Empfehlungen ignoriert beziehungsweise im Apparat zerrieben werden. Auch wird niemand haftbar gemacht, wenn er nicht auf einen Berater hört; hier aber bedarf es eines festgelegten staatlichen Minimumkompetenzrahmens für die CROs. Die Integration in staatliche Systeme erhöht den Zwang, nach den Beratungen zu handeln. Deswegen sollte der CRO auch direkt in den Kommunen angesiedelt sein. Zusätzlich wäre es schlau, wenn sich auf Bundes- und Landesebene ebenfalls entsprechende übergreifend koordinierende Stellen zunehmend im System etablierten. Hier sind die Ministerien des Inneren wahrscheinlich die geeignetsten Andockstellen.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die CROs in Mittelstädten des Öfteren zunächst über das Technische Hilfswerk und den Katastrophenschutz, manchmal aber auch bei der Feuerwehr oder Not- und Rettungsdiensten angestellt sind. Diese Lösungen können als erster Anker und Brücke funktionieren, denn Entscheidungsstrukturen entstehen nicht von heute auf morgen. Sie müssen schrittweise aufgebaut werden. Jedoch sollten Kommunen nicht zögern, schnell Strukturen zu schaffen.

Kleine Stellen mit ein bis zwei Personen innerhalb bestehender Abteilungen können als erste Koordinierungsstellen fungieren. In einem Nebensatz sei noch erwähnt, dass ein CRO auch wertvolle Unterstützung zum Beispiel bei Pandemien oder Epidemien leisten könnte, dort allerdings die Federführung sicherlich in medizinische Hände gelegt werden muss.

.....
Und zum Schluss: Was möchten Sie Bund, Ländern und Kommunen noch mit auf den Weg geben?
.....

Damit der CRO gut handeln und agieren kann, sollten frühzeitig Leitlinien einen abgesicherten Rechtsrahmen dokumentieren und diese Kommunen zur Verfügung gestellt werden. Es ist dabei Aufgabe des Bundes, den Rechtsrahmen zu den Einsatz- und Rahmenmöglichkeiten der CROs sicherzustellen und zumindest notfalls auch subsidiär die Ersteinrichtung zu unterstützen.

Auch ist die Vernetzung der Kommunen wichtig. Dies ist eine nationale wie auch europäische Aufgabe. Neben einer nationalen übergreifenden Koordination spielt der Austausch von Wissen vor allem in den Grenzregionen eine wichtige Rolle. Dabei sollte in Open-Data- und Kooperationsstrukturen gedacht und gehandelt werden. Der CRO sollte dabei als zentraler Akteur ohne Eigeninteressen agieren, damit das Gemeinwohl nachhaltig und dauerhaft gestärkt und im Krisenfall best- und schnellstmöglich wiederhergestellt werden kann.

5 Beispiele

Technologischer Wandel ist längst Teil aller gesellschaftlichen Lebensbereiche geworden. Aufseiten öffentlicher Institutionen stellt sich Digitalisierung oft herausfordernd dar. Gleichzeitig eröffnet das Zeitalter der Digitalisierung auch kreative Handlungsspielräume für Kommunen, um nach innovativen Lösungen für komplexe Herausforderungen beispielsweise beim Klimaschutz sowie der Klimafolgenanpassung und der Daseinsvorsorge zu suchen. Zahlreiche Kommunen befassen sich bereits ausgiebig mit den unterschiedlichen Facetten und Handlungsmöglichkeiten der Querschnittsaufgabe Digitalisierung und etwaigen Potenzialen für ihre Tätigkeitsfelder.

Die auf den folgenden Seiten aufgeführten Praxisbeispiele geben einen Einblick in die Bandbreite aktueller Projekte, sowohl hinsichtlich ihrer vielfältigen Anwendungskontexte als auch ihrer Handlungsebenen. Sie sollen Impulse geben für Kommunen auf der Suche nach inspirierenden Ansätzen, wie aktuellen Problemlagen mithilfe von smarten digitalen Lösungen begegnet werden kann. Dazu zählen Strategiepapiere, Simulationstools, topografische Gefahrenkarten, klimatologische Frühwarnsysteme, Datenschnittstellen oder Kooperationsvereinbarungen und vieles mehr. Insgesamt zeigen die Beispiele, dass Digitalisierung ein proaktiv zu gestaltender Prozess ist.

Durch den zielgerichteten Einsatz von Instrumenten, den Aufbau von Netzwerken und die Ermöglichung von Lernprozessen kann Digitalisierung zur Steigerung urbaner Resilienz beitragen.

Dabei lassen sich Synergien zwischen verschiedenen Themenfeldern erzeugen. So zeigen die Beispiele, wie sich etwa bereits in der Quartiersplanung mittels intelligenter Sektorkopplung und der vernetzten Analyse von Ressourcen-, Energie- und Flächeneffizienz Bauvorhaben nachhaltiger umsetzen lassen. Auch die kommunale Daseinsvorsorge kann entschieden von einer Digitalisierung profitieren. Kommunen nutzen bereits Digitalisierungsmaßnahmen, um im Eigenbetrieb Angebote zur nachhaltigen Mobilität, zur Verbesserung des Wassermanagements oder zur Steigerung des Umweltbewusstseins zu machen. Die Abstimmung über standardisierte Verfahren bei IT-Sicherheitsvorfällen gewährleistet wiederum die Sicherstellung kommunaler Handlungsfähigkeit ganz grundsätzlich.

Die ausgewählten Beispiele sind als Impulse zu verstehen, um sich anhand erfolgreich praktizierter oder in der Umsetzung weit fortgeschrittener Projekte mit den Möglichkeiten und Chancen einer Digitalisierung in verschiedenen Handlungsfeldern vertraut zu machen und eigene kommunale Potenziale auszuloten.

Informationssicherheit für Verwaltungsspitzen
bundesweit

Digital Water City
Berlin, Kopenhagen (Dänemark), Mailand (Italien),
Paris (Frankreich), Sofia (Bulgarien)

Public Corporate Governance-Musterkodex
bundesweit

MetaVer
Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-
Vorpommern, Saarland, Sachsen und Sachsen-Anhalt

HERAKLION
bundesweit

UrbanGreenEye
bundesweit

Hamburgisches IT-Souveränitätsgesetz
Hamburg

Energieeffiziente Quartiersgestaltung
Bremen

BARshare
Landkreis Barnim

Digital durchdacht – Klimaschutz aus der Luft
Münster

SENSARE
Berlin

Breitband Bergkamen
Bergkamen, Bönen und Kamen

Cybersicherheit
Landkreis Gießen

FloReST – Urban Flood Resilience
Koblenz

Stadtwirtschaftsstrategie 2025
Darmstadt

KI-basierter Hochwasserschutz
Haßfurt

WinterSmart
Heidelberg

Freiburger Wohnungstauschbörse
Freiburg im Breisgau

Urban Menus
Wien, Österreich

Abbildung 7: Beispiele guter Praxis zur Entwicklung resilienter Städte im digitalen Zeitalter;
Quelle: Urbanizers, grafische Umsetzung: re.do graphic and design



MetaVer

bundesweit

Umsetzungszeitraum:

seit 2015

Anwendungsraum:

Bundesländer Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Schlagworte:

Datenplattform, Metadaten, Open Data

Abbildung 8: Suchmaschine mit Zugang zu Metadaten, Datendiensten, Datenbanken, Webanwendungen und Projekten der Bundesländer; Quelle: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Freie und Hansestadt Hamburg

Das Projekt in Kurzform

Angesichts gegenwärtiger Herausforderungen im Umweltbereich gilt es, Zugänglichkeit und Verfügbarkeit nutzbarer Datenbestände zu gewährleisten. Das Projekt „MetaVer“ forciert die interdisziplinäre Verknüpfung von Informationen zu Geo- und Umweltdaten aus unterschiedlichen Bundesländern und bündelt diese auf einer zentralen Open-Source-Plattform. Eine Suchmaschine bietet gezielten Zugang zu Metadaten, Datendiensten, Datenbanken, Webanwendungen und Projekten der Bundesländer. MetaVer ermöglicht die Weiterleitung auf Webportale zur Analyse und Detaildarstellung von Daten und Handlungsansätzen sowie eine Kartenvorschau, um Daten direkt zu visualisieren.

Die Beteiligten

Die Projektleitung wechselt zwischen den beteiligten Bundesländern. Der technische Betrieb läuft über den Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg. Projektbeteiligt sind die Bundesländer Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Sachsen und Sachsen-Anhalt. Sie stellen auf der Plattform eigene Datenkataloge bereit.

Ziele und Ergebnisse

Die Plattform richtet sich an Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Ziel ist es, die Auffindbarkeit von Daten, Anwendungen und Webportalen für die Analyse und Bewertung regionaler Zusammenhänge zu verbessern. Die Plattform stellt eine Neuauflage des Portals PortalU von Bund und Ländern dar, das Metadaten, Fachdatenbanken und Webseiten zu umweltrelevanten Themen präsentierte. PortalU wurde 2015 in die Plattform MetaVer mit verbessertem Layout und neuen Funktionen überführt. Die beteiligten Bundesländer betreiben hier ein Katalogsystem, in dem sie landeseigene Umwelt- und Geodaten, Datenquellen, Anwendungen sowie relevante Institutionen, Ansprechpersonen und Webseiten präsentieren.

Die Basis für MetaVer stellt die Open-Source-Software InGrid dar, die 2005 im Bundesauftrag entwickelt wurde. Zentrale Softwarekomponenten sind die Recherchefunktion, die Darstellung von Geometadaten sowie ein Editor zur Erfassung von Metadatenätzen. MetaVer kann von öffentlichen Verwaltungen lizenzkostenfrei verwendet werden.

Plattform und Software werden kontinuierlich und gemeinschaftlich weiterentwickelt. Das Projekt steht offen für die Beteiligung weiterer Bundesländer.

Im Rahmen der Vereinbarung über die Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme (VKoopUIS) handelt es sich um ein gemeinschaftlich finanziertes Projekt der Bundesländer. Teilweise werden die Softwareweiterentwicklungen mit Fördermitteln aus dem Onlinezugangsgesetz des Bundesministeriums des Inneren und für Heimat (BMIH) finanziert.

➔ Kontakt:

Dr. Pierre Gras
Leitung Urban Data Hub
Landesbetrieb Geoinformation
und Vermessung
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg
<https://metaver.de/kontakt>

Website:

<https://metaver.de/portal/>

➔ Leitlinie 1.2



Urban Menu

bundesweit/weltweit

Umsetzungszeitraum:

seit 2008

Anwendungsraum:

Großstadt, Kleinstadt, Gemeinde

Schlagworte:

Foresight, Virtual Reality, Partizipationstool

Abbildung 9: 3D-Simulation der Impact-Analyse für Pune, Indien; Quelle: BOAnet für BUSarchitektur

Das Projekt in Kurzform

Urban Menu stellt ein planungspraktisches Angebot zur Folgenabschätzung integrierter Stadtentwicklungsvorhaben dar. Mithilfe von 3D-Simulationen des Stadtraums können stadt- und gemeindeplanerische Vorhaben visualisiert werden. Gleichzeitig ermöglicht es das Tool, potenzielle Maßnahmen auf deren Effekte statistisch auszuwerten. Herangezogen werden dabei verschiedene Parameter der Social Development Goals (SDG) der Vereinten Nationen und Kriterien aus dem Green Deal bzw. aus dem ESG-Reporting (zum Beispiel Treibhausgasemissionen).

Die Beteiligten

Das digitale Tool wurde von einem Architektur- und Multimediabüro entwickelt und in vielfältigen Projekten unterschiedlicher öffentlicher wie privater Auftraggeber eingesetzt.

Ziele und Ergebnisse

Mit dem Anspruch, eine möglichst breite Einbindung aller relevanten Stakeholder in Planungs- und Entscheidungsprozesse zu ermöglichen, stellt Urban Menu ein digitales Tool für konsensbasierte Stadtplanung dar.

Grundlage dafür war ein 2008 im Auftrag der Bundesimmobiliengesellschaft Wien entwickeltes interaktives Instrumentarium, um verschiedene Entwürfe zum Bau des Wirtschaftsuniversitätscampus in Wien gegenüberzustellen.

Seitdem wurde die Software ständig weiterentwickelt und kam in verschiedenen internationalen Kontexten zum Einsatz. Beispielsweise bei der Entwicklung von Mobilitätskonzepten in Wien (2017), Szenarien der Umnutzung öffentlicher Flächen in Venedig (2018) oder der optimierten Raumnutzung für Neubauprojekte in indischen Metropolen (2023). Dabei wertet die Software potenzielle planerische Effekte hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Parameter Glück, Sicherheit, Innovation, Rentabilität und Kreisläufe aus.

Mittels 3D-Visualisierungen von Planungsvorhaben und statistischer Analysen, wie stark sich etwaige Bauvorhaben auf die Parameter auswirken, können so Wirkungspräferenzen von Anwohnerinnen und Anwohnern oder Bedarfsanalysen für Bauvorhaben kollaborativ definiert werden. Abstrakte Stadtentwicklungsprogramme sollen so konkret veranschaulicht und nachvollziehbar gemacht werden. Damit bietet sich das Tool beispielsweise für Onlinebeteiligungen oder partizipative Workshops mit diversen Stakeholdern an. Entsprechend richtet es sich an Thinktanks und Behörden, Stadtplanerinnen und Stadtplaner, Akteure aus Forschung und Bildung ebenso wie an Bürgerinnen und Bürger.

Zu den Zielen der Betreiber gehört es, Urban Menu auch im Rahmen des Krisen- und Risikomanagements und für die Stärkung urbaner Resilienz anwendbar zu machen, indem unter anderem Szenarien für den Wiederaufbau nach Naturkatastrophen durchgespielt werden können.

Die Weiterentwicklung des Tools wird aus öffentlicher und privatwirtschaftlicher Förderung finanziert.

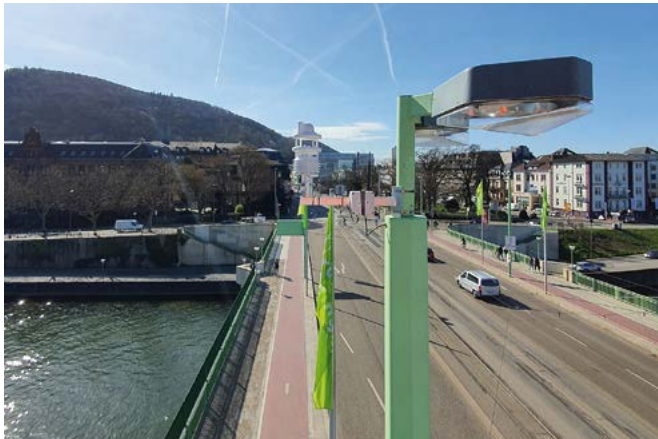
➤ Kontakt:

BUSarchitektur ZT GmbH
& BOA GmbH
Schulgasse 36/2/1
1180 Wien – Austria
+43 1 403 87 57-0
office@boanet.at

Website:

<https://urbanmenus.com/de/>

➤ Leitlinie 1.2



WinterSmart

Heidelberg

Umsetzungszeitraum:

2019–2021

Anwendungsraum:

Großstadt

Schlagworte:

Internet of Things, Sensorik, Mobilität

Umweltmessstation, Theodor-Heuss-Brücke in Heidelberg; Foto: Dominik Fischer, Digital Agentur Heidelberg GmbH

Das Projekt in Kurzform

Im Winter drohen angesichts von Eis und Glätte nicht selten Mobilitätseinschränkungen für die unterschiedlichen Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer. Um Glättegefahr auf Straßen und Brücken entgegenzuwirken, veranlasste die Stadt Heidelberg das Projekt „WinterSmart“. Durch die Anbringung von Sensorik im Straßenraum können Streu- und Räumfahrzeuge des Winterdienstes zielgerichtet und flexibel eingesetzt werden. Gleichzeitig werden durch die Sensoren die Füllstände der städtischen Streugutbehälter kontrolliert.

Die Beteiligten

Das Projekt wird durch die städtische Digitalagentur Heidelberg geleitet. Die Einrichtung des Systems erfolgte durch externe Unternehmen.

Ziele und Ergebnisse

Zunächst für den Winterdienst vorgesehen, ergaben sich im Laufe des Projekts weitere Daten-Stakeholder und Stadtämter, die an der Nutzung der Daten Interesse zeigten. Ebenso werden die Daten für Bürgerinnen und Bürger aufbereitet.

Für die Messung der Daten wurden an zwei zentralen Verkehrsknotenpunkten Umweltmessstationen eingerichtet. Zusätzlich wurden an acht städtischen Streugutbehältern Sensoren angebracht, um den Füllstand in Echtzeit zu überwachen. Die Datenerhebung wurde im Laufe der Projektentwicklung auf Messstationen der lokalen Pädagogischen Hochschule und der Landesanstalt für Umwelt ausgeweitet. Die Daten werden empfängerspezifisch in unterschiedlichen Dashboards aufbereitet.

So werden winterliche Mobilitätseinschränkungen vermieden und innovative multidimensionale Informationswege von Umweltdaten realisiert. Die konzeptuelle Übertragbarkeit des Projekts auf andere Städte wurde von Beginn an fokussiert.

„WinterSmart“ stellt einen Teilbereich des Projekts „MAsh – die MultiplAttform für Heidelberg“ dar, das durch das baden-württembergische Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration im Rahmen des Programms „Digitale Zukunftskommune@bw“ mit 880.000 Euro gefördert wird. Das Teilprojekt wurde im Jahr 2019 vom Gemeinderat beschlossen. Die veranschlagten 320.000 Euro wurden je zur Hälfte aus der Landesförderung und dem städtischen Haushalt finanziert.

➔ Kontakt:

Dr. Philipp Lechleiter
Behördenwegweiser Digitale Stadt
Stadt Heidelberg
Palo-Alto-Platz 3
69124 Heidelberg
+49 (0) 6221 5811 160
philipp.lechleiter@heidelberg.de

Website:

<https://info.niotix.io/success-stories/digitalagentur-heidelberg>

➔ Leitlinie 1.3



Abbildung 10: Bewerbung der Freiburger Wohnungstauschbörse; Quelle: Stadt Freiburg/designconcepts

Das Projekt in Kurzform

Der Mangel an verfügbarem und bezahlbarem Wohnraum stellt städtische Kommunen in Metropolräumen zunehmend vor Herausforderungen. Die Stadt Freiburg im Breisgau ließ vor diesem Hintergrund aus städtischen Haushaltsmitteln eine individuell zugeschnittene Onlinetauschbörse für dauerhaften Wohnungstausch entwickeln. Mit diesem Instrument zur Vernetzung von Tauschwilligen strebt sie an, bestehenden Wohnraum bedarfsgerechter und flächeneffizienter mit reduziertem Wohnflächenverbrauch pro Kopf zu nutzen.

Die Beteiligten

2019 fand in Freiburg ein Workshop im Rahmen eines Forschungsprojekts des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und des Umweltbundesamts zur Umsetzung des Nationalen Programms Nachhaltiger Konsum statt. Mit Bürgerinnen und Bürgern, einem Quartiers-, einem Bau- und einem Mieterverein entwickelte das Referat für bezahlbares Wohnen während des Workshops die Idee der Tauschbörse. Zu deren Umsetzung und Betrieb beauftragte die Stadt ein auf Wohnungstauschbörsen spezialisiertes Digitalunternehmen. Um die Plattform lokal bekannt zu machen, wurde der „Freiburger regionale Arbeitskreis Gemeinwesenarbeit – FRAG“, ein Netzwerk der Quartiersarbeitsträger, eingebunden.

Ziele und Ergebnisse

Die Tauschbörse richtet sich (primär) an Familien mit Kindern, die ausreichend großen Wohnraum dringend benötigen, ebenso wie an Seniorinnen und Senioren, die nach dem Auszug ihrer Kinder in großen und oft nicht barrierefreien Wohnungen leben. Tauschwillige können Wohnungsangebote digital einstellen.

Die Plattform vernetzt zueinanderpassende Bedarfe schnell und nutzerfreundlich. Neben einer erhöhten Wohnflächeneffizienz soll dies zum Erhalt bezahlbaren Wohnraums und zu einer Reduktion der Nachfrage nach Neubauten beitragen.

Das Referat schafft durch finanzielle Förderung (Umzugskostenpauschale) zudem Anreize für diejenigen, die ihre Wohnfläche reduzieren. Der Erfolg der Tauschbörse ist nur schwer zu beziffern, denn der Wohnungstausch läuft nicht über die Plattform ab. Im Hinblick auf die Nutzungszahlen wird sie als erfolgreich bewertet: Stand April 2022 wurden seit Eröffnung der Plattform rund 900 Wohnungsanzeigen erstellt, 1.700 Nutzerinnen und Nutzer haben sich registriert.

Als entscheidend für eine rege Nutzung der digitalen Tauschbörse identifizierte die Stadtverwaltung die analoge Werbung nahe an der Zielgruppe in den Quartieren. Eine Herausforderung dabei ist, besonders ältere Menschen für eine Nutzung des digitalen Instruments zu gewinnen.

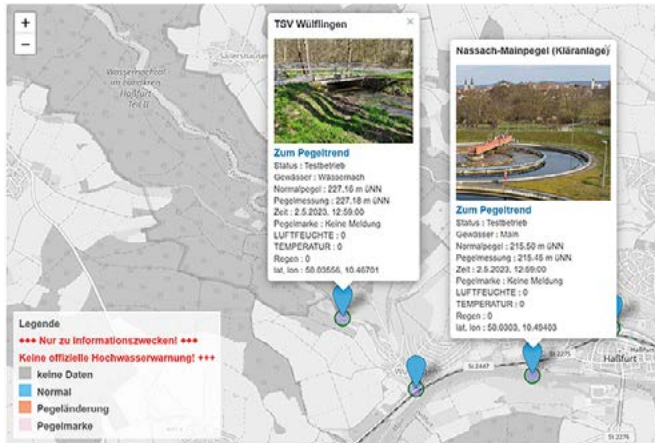
➔ Kontakt:

Referat für bezahlbares Wohnen
Rathausplatz 2–4
79098 Freiburg im Breisgau
+49 (0) 761 201 1089
wohnungstauschboerse@stadt.freiburg.de

Website:

<https://www.wohnungstausch.freiburg.de/>

➔ Leitlinie 1.3



KI-basierter Hochwasserschutz

Haßfurt

Umsetzungszeitraum:

seit 2020

Anwendungsraum:

Kleinstadt

Schlagworte:

künstliche Intelligenz, Satellitendaten, Wasser

Abbildung 11: Dashboard mit Informationen zu Pegelmessstationen, Haßfurt; Quelle: Stadt Haßfurt

Das Projekt in Kurzform

Die unterfränkische Kreisstadt ist zunehmend mit Starkregenereignissen und Hochwasser konfrontiert. Innerhalb des Handlungsfelds „Klima“ der Smart-City-Strategie spielt daher der datenbasierte Hochwasserschutz eine zentrale Rolle. Mit einem Pilotprojekt wurde bereits in der Strategieweise begonnen und erste Grundlagen für die iterative Weiterentwicklung im Rahmen der smarten Quartierslösungen im Querschnitt zu einem digitalen Zwilling geschaffen. In der Umsetzungsphase erfolgt nun der Ausbau.

Die Beteiligten

Das Team der Smart Green City Haßfurt ist in der Stadtverwaltung angesiedelt und koordiniert das Teilprojekt zum Hochwasserschutz. Verschiedene Fachabteilungen der Stadt sind involviert. In der Kläranlage Haßfurt befindet sich die Leitstelle für die Überwachung der Messungen. Die Etablierung von LoRaWAN-Gateways erfolgt mithilfe der Stadtwerk Haßfurt GmbH.

Ziele und Ergebnisse

Ziel des Umsetzungsprojekts ist es, die Daten der Pegelmessstellen mit weiteren Wetter- und Geodaten zu verknüpfen. Dadurch sollen einerseits genauere Vorhersagen über drohende Hochwasserereignisse getroffen und andererseits Daten gewonnen werden, um die Resilienz gegenüber dem Klimawandel bereits bei der Planung berücksichtigen zu können.

Im Pilotprojekt wurden Sensoren an sechs neuralgischen Messpunkten in den städtischen Regenrückhaltebecken und Zuflüssen installiert. Dies hat die schnelle Weitergabe von digital gewonnenen Informationen über die Leitstelle nicht nur an Feuerwehr und THW, sondern perspektivisch an alle Bürgerinnen und Bürger zum Ziel. Während im Pilotprojekt zunächst die Automatisierung der Messungen im Vordergrund stand, werden im

Umsetzungsvorhaben die Daten auf der Projektwebsite visualisiert und der städtischen Beteiligungsplattform zur Verfügung gestellt. Zudem wird im Projekt an der Bereitstellung von automatisierten Warnungen über Messengerdienste gearbeitet.

Auch für die Stadtentwicklung sind die Messergebnisse eine wichtige Planungsgrundlage: Die Entwicklung und Erhaltung von Grünflächen, Parks und städtischen Freiräumen kann sich daran orientieren und perspektivisch dazu beitragen, dass in der smarten grünen Stadt Haßfurt ein grün-blau-graues Infrastrukturretzenz entsteht.

Im Sinne der Vorbildfunktion wird in Haßfurt großer Wert auf die Replizierbarkeit der Maßnahmen und eine gemeinsame Entwicklung mit Nachbargemeinden und -landkreisen gelegt. Dies ist insbesondere in Bezug auf regionale Wasserkreisläufe notwendig.

➔ Kontakt:

Dr. Madlen Müller-Wuttke
Chief Digital Officer der Stadt
Haßfurt
Hauptstraße 5
97437 Haßfurt
+49 (0) 9521 688 166
kontakt@smartcityhassfurt.de

Website:

<https://www.smartcityhassfurt.de>

➔ Leitlinie 1.4



Flutkatastrophe 2021; Foto: Prof. Dr.-Ing. Lothar Kirschbauer

FloReST

Rheinland-Pfalz

Umsetzungszeitraum:

Februar 2022–Januar 2025

Anwendungsraum:

Großstadt und mehrere Kleinstädte sowie Landgemeinden

Schlagworte:

digitale Infrastruktur, Risikovorsorge, Notabflusswege

Das Projekt in Kurzform

Das Beispiel der Flutkatastrophe im Ahrtal hat gezeigt, welche verheerenden Schäden sogenannte Sturzfluten an technischen und sozialen Infrastrukturen verursachen können. Bei solchen Extremereignissen müssen die Wassermengen möglichst schadlos durch die urbane Bebauung abgeleitet werden. Zur Identifizierung notwendiger lokaler Objektschutzmaßnahmen sowie erforderlicher Notabflusswege wird ein Set von Smart Tools entwickelt, das eine wassersensible Stadtentwicklung unterstützen soll.

Die Beteiligten

Im vom Fachbereich Bauingenieurwesen der Hochschule Koblenz koordinierten Projekt wirken der Umweltcampus Birkenfeld der Hochschule Trier sowie der Fachbereich Hydrologie der Universität Trier mit. Zudem sind das Ingenieurbüro Dr. Siekmann und Partner, das Softwareunternehmen Disy sowie Spezialistinnen und Spezialisten des Deutschen Forschungszentrums für künstliche Intelligenz beteiligt. Fünf Kommunen sowie mehrere Kompetenz- und Informationszentren sind assoziierte Partner des Projekts.

Ziele und Ergebnisse

In dem Verbundvorhaben werden Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz urbaner Infrastrukturen gegen Starkregenereignisse untersucht. In extremen Hochwasser- und Sturzflutsituationen, die vor allem durch kleinere Gewässer beziehungsweise hohe Oberflächenabflüsse fernab der eigentlichen Gewässerläufe ausgelöst werden, sind Notabflusswege von enormer Bedeutung. Diese sollen mithilfe technologiebasierter Lösungen identifiziert und ausgewiesen werden. Dabei erfolgt die Umsetzung in enger Kooperation mit Pilotkommunen, Fachverbänden und betroffenen Bürgerinnen und Bürgern.

Die Smart Tools, die im Rahmen des Vorhabens entstehen, sollen nicht nur für die im Projekt betrachteten Pilotkommunen anwendbar sein, sondern überall dort, wo eine lokal hochaufgelöste Planung und Ausweisung von Notabflusswegen erforderlich ist. Alle im Projekt erzeugten und genutzten Daten werden in einem Geodata-Warehouse zusammengeführt, das für verschiedene Akteure spezifische Datenprodukte und Schnittstellen bereitstellt. Eine mobile App soll die Datenerhebung durch Citizen Science ermöglichen und die Bürgerbeteiligung fördern. Dabei ist explizit auch daran gedacht, smarte Lösungen für Gebiete mit hoher sozialer Ungleichheit zu entwickeln.

Das Vorhaben wird im Rahmen der Förderinitiative „Wasser-Extremereignisse“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

➤ Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Lothar Kirschbauer
Hochschule Koblenz
Konrad-Zuse-Straße 1
56075 Koblenz
+49 (0) 261 9528 631

Gina Stratmann
Stellvertretende Projektleitung
+49 (0) 261 9528680
florest@hs-koblenz.de

Website:

<https://www.hs-koblenz.de/bauingenieurwesen/forschung-projekte/laufende-projekte/florest-urban-flood-resilience-smart-tools/allgemeines>

➤ Leitlinie 1.6



HERAKLION

bundesweit

Umsetzungszeitraum:

2022–2026

Anwendungsraum:

Kommunen

Schlagworte:

Datenplattform, Resilienz

Abbildung 12: Datenraum zur Charakterisierung der Resilienz von Kommunen mit vielschichtigen heterogenen Datenquellen; Fraunhofer EMI

Das Projekt in Kurzform

Krisen wie Extremwetterlagen oder Pandemien machen die Verwundbarkeit hochvernetzter Gesellschaften und die Sensibilität globaler Wirtschaftsketten deutlich. Damit Kommunen solchen Problemlagen in Zukunft besser begegnen und ihre Resilienz erhöhen können, benötigen sie eine Vielzahl belastbarer Daten. Diese Daten zu bündeln und digital zugänglich zu machen, ist Ziel des Projekts der heuristischen Resilienzanalysen für Kommunen mittels Datenraumfunktionalität, kurz „HERAKLION“.

Die Beteiligten

Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) kooperieren verschiedene Forschungseinrichtungen, Bildungsinstitutionen, Kommunen und Behörden des Bevölkerungsschutzes. Die Koordination übernimmt das Fraunhofer-Institut für Kurzzeiddynamik, Ernst-Mach-Institut (EMI).

Ziele und Ergebnisse

Ziel des Projekts ist es, einen Datenraum-Demonstrator für die Anwendungsfälle Extremwetter und Pandemie zu entwickeln, um künftig die zivile Sicherheit in Kommunen mit wirkungsgenaueren Schutzmaßnahmen zu erhöhen. Das BMBF fördert daher den Aufbau eines digitalen Krisensimulators bis 2026 im Umfang von 5,6 Mio. Euro.

Die an der Forschungskooperation beteiligten Einrichtungen arbeiten derzeit daran, die Vielzahl dezentral gespeicherter Daten beispielsweise aus dem Melde- und Gesundheitswesen sowie komplexe Geoinformationen oder meteorologische Daten zu sichten und zu bündeln, um sie für künftige Simulationen potenzieller Krisenszenarien skalierbar zu machen. Somit soll es Kommunen sowie Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) erleichtert werden, auf Basis informierter Vorhersagen

Wirkketten und Interdependenzen von Krisensituationen rechtzeitig zu identifizieren und dadurch ihre Interoperabilität effizienter zu koordinieren.

Ein erster Meilenstein des Projekts ist für März 2024 angesetzt. Dann soll eine erste Preversion der interessierten Verwaltungsöffentlichkeit vorgestellt werden. Langfristig ist beabsichtigt, mit dem Datenraum-Demonstrator ein Angebot zur zentralen Anlaufstelle für lokale Krisenstäbe sowie Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger zu machen. Dabei wird Wert auf die Erhaltung der Datensouveränität gelegt: Die zum Abgleich benötigten Informationen sollen lediglich über eine Schnittstelle bereitgestellt werden und verbleiben im Verantwortungsbereich der zuständigen Stellen.

Partizipationswillige Kommunen werden angehalten, Standards zur Datenerhebung und -speicherung einzuhalten, um Performanzverlusten des Demonstrators, etwa durch Datenlücken, vorzubeugen.

➔ Kontakt:

Dr.-Ing. Kai Fischer, Verbundkoordinator
Fraunhofer-Institut für Kurzzeiddynamik,
Ernst-Mach-Institut, EMI
Am Klingelberg 1
79588 Efringen-Kirchen
+49 (0) 7628 9050-628
kai.fischer@emi.fraunhofer.de

Website:

<https://www.heraklion-projekt.de/>

➔ Leitlinie 1.6



SENSARE

Berlin

Umsetzungszeitraum:

2018–2021

Anwendungsraum:

Großstadt

Schlagworte:

Extremwetterlagen, Mobilität, Warnsystem

Alternative Routenempfehlungen für den ÖPNV im Falle von Verkehrsbeeinträchtigungen durch Extremwetter; Foto: Dennis Klehr, Berliner Wasserbetriebe

Das Projekt in Kurzform

Spätestens die Starkregenereignisse des Sommers 2017 haben deutlich gemacht, wie verwundbar die (Verkehrs-)Infrastruktur in Berlin gegenüber Überflutungen ist. SENSARE – die sensorbasierte Stadtgebietsanalyse für Starkregengefährdungen zur Warnung und Resilienzverbesserung der Verkehrsinfrastruktur – soll die Handlungsfähigkeit von Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmern und weiteren Betroffenen bei Überflutungsereignissen infolge von Starkregen erhöhen.

Die Beteiligten

Unter der Koordination der Berliner Wasserbetriebe schlossen sich weitere Berliner Infrastrukturunternehmen (Berliner Verkehrsbetriebe, Berliner Stadtreinigungsbetriebe, Stromnetz Berlin GmbH) mit Partnern aus Forschung und Industrie für das Projekt zusammen, das vom damaligen Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert wurde. Als Partner fungierten IT-Unternehmen und die Technische Universität Kaiserslautern.

Ziele und Ergebnisse

Um beispielsweise Verkehrsbeeinträchtigungen oder Gefahrenlagen durch Extremwetterereignisse wie Starkregen und Überflutung im Stadtgebiet künftig besser begegnen zu können, wurde im Projekt eine Onlineplattform entwickelt, mit deren Hilfe Einsatzkräfte, Verkehrssteuerung, Infrastrukturunternehmen und Stadtverwaltung aktuelle Informationen zu potenziellen Überflutungen abrufen, entsprechend handeln und die Bevölkerung warnen können.

Auf Basis einer GIS-basierten topografischen Analyse von Senken mit Risiko für einen verstärkten Wasserzufluss wurden für

ausgewählte Teile des Stadtgebietes Gefahrenkarten zu verschiedenen Starkregenszenarien erarbeitet. Die Plattform ermöglicht so ortsspezifische Gefahreinschätzungen für die Stadtplanung und steht darüber hinaus auch im Krisenfall als Kurzfristwarnsystem zur Verfügung. So lassen sich beispielsweise alternative Routenempfehlungen für Einsatzkräfte und ÖPNV erstellen. Die Senkenanalyse steht bereits verwaltungsintern für Planungsprozesse zur Verfügung. Sie eignet sich darüber hinaus aber auch als Blaupause für die Entwicklung künftiger Modelle der Risikokommunikation.

Die Nutzung von GIS-Daten, Szenariotechnik und Echtzeitinformationen sowie die Zusammenführung auf einer Onlineplattform ist modellhaft auch für andere Kommunen. Der umfassende Endbericht des Projekts liefert Hinweise für die Skalierbarkeit.

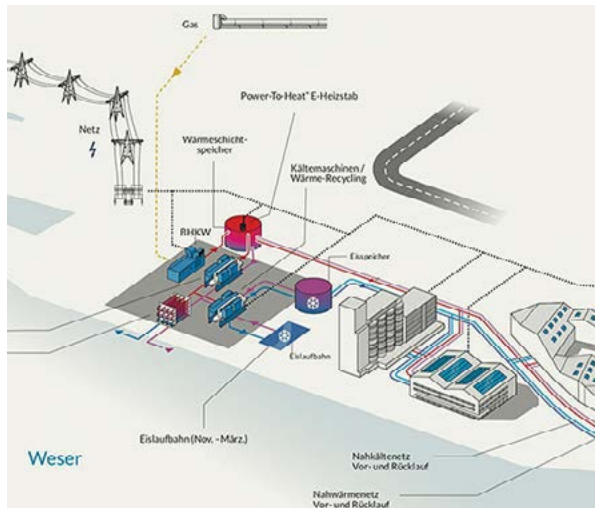
➔ Kontakt:

Berliner Wasserbetriebe
Forschung und Entwicklung
Daniel Sauter
Neue Jüdenstr. 1
10864 Berlin
+49 (0) 30 8644 8081
daniel.sauter@bwb.de

Website:

<https://sensare.infralab.berlin/>

➔ Leitlinie 1.6



Energieeffiziente Quartiersgestaltung durch Energiesimulation

Überseeinsel Bremen

Umsetzungszeitraum:

2019–2024

Anwendungsraum:

Großstadt

Schlagworte:

Energiesimulation, Energiekonzept, Quartiersentwicklung

Abbildung 13: Geplanter Ausbau der Energieinfrastruktur für den Stadtteil Überseeinsel, Bremen; Quelle: Überseeinsel GmbH

Das Projekt in Kurzform

Auf dem ehemaligen Betriebsgelände „Kellogg-Areal“ entsteht auf einer Fläche von 15 ha ein neues Mischquartier zum Wohnen und Arbeiten mit Produktionsstätten und Gastronomie – die „Überseeinsel“.

Diese soll über ein möglichst CO₂-neutrales Energiekonzept mit Strom, Wärme und Kälte versorgt werden. Dafür sollen Windkraftanlagen, Sonnenenergie und das Wasser der Weser genutzt werden. Ziel ist es, einen möglichst großen Anteil des benötigten Stroms und der daraus erzeugten Wärme aus diesen Energiequellen zu nutzen und maximal in Echtzeit zu verbrauchen. Dennoch braucht es moderne Speichertechnologien für diese nachhaltig erzeugte Energie, denn nicht immer wird sie genau zu dem Zeitpunkt erzeugt, in dem sie auch tatsächlich benötigt wird.

Die Beteiligten

Die eigens für das städtebauliche Vorhaben gegründete Projektgesellschaft (Überseeinsel GmbH) hat dazu eine Konzeptstudie für ein nachhaltiges energetisches Versorgungskonzept unter Mitwirkung externer Planungsbüros erstellt.

Ziele und Ergebnisse

Für den Projektteilbereich der Erstellung eines energetischen Versorgungskonzeptes wurde im Rahmen der Planungsphase eine energetische Simulation durchgeführt. Die Software Polysun ermöglichte es, verschiedene Varianten der Bedarfsabdeckung zu vergleichen. Durch die Simulation konnten die Wärmepumpen und Speichergößen für die Integration von schwankendem PV- und Windangebot optimiert werden. Außerdem konnten die Planungen für das Wärmenetz an den Zielvorgaben des Bundes ausgerichtet und Kennwerte validiert abgebildet werden.

Entstanden ist so ein digitaler Zwilling für bislang knapp 15 ha des Areals. Die digitale Simulation der Energieströme im Quartier bildete demnach ein zentrales Element für die energetische Planung. Durch solche digitalen Zwillinge können bereits in frühen Projektphasen Lücken in der Planung identifiziert und Modellanpassungen vorgenommen werden.

➤ Kontakte:

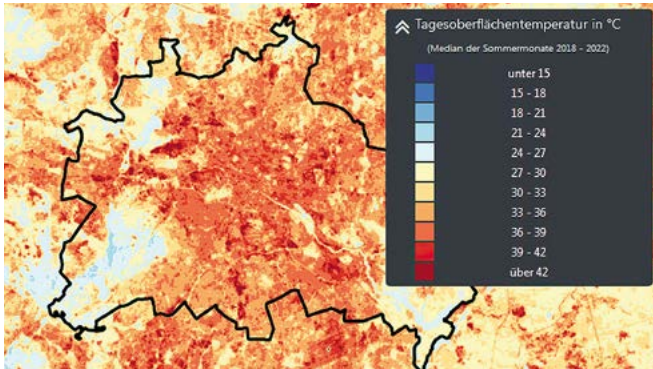
Tobias Werner
Die Überseeinsel GmbH
Stephanikirchenweide 8
28217 Bremen
+49 (0) 421 478 777 100
t.werner@ueberseeinsel.de

Angela Krainer
Vela Solaris AG
Stadthausstraße 125
8400 Winterthur, Schweiz
+41 (0) 55 220 71 02
angela.krainer@velasolaris.com

Website:

<https://www.ueberseeinsel.de>
<https://www.velasolaris.com/die-ueberseeinsel/>

➤ Leitlinie 2.2



UrbanGreenEye

bundesweit

Umsetzungszeitraum:

Januar 2022–Dezember 2024

Schlagworte:

Datenplattform, Open Data, Klimaanpassung

Abbildung 14: Tagesoberflächentemperatur im Raum Berlin; Quelle: Urban Green Eye – LUP GmbH

Das Projekt in Kurzform

Im Zuge der Verankerung von Klimaanpassung in der Stadt- und Kommunalentwicklung soll „UrbanGreenEye“ als eine satelliten-datenbasierte Handreichung dienen und am Ende eine bundesweit einheitliche Datenplattform für kommunales Vegetations- und Flächenmonitoring entstehen. Die erhobenen und dargestellten Daten können als Grundlage zur Konzeption und Planung von Klimaanpassungsmaßnahmen genutzt werden. Ebenso bietet sich die zukünftige Plattform für die Selbstrecherche interessierter Bürgerinnen und Bürger an.

Die Beteiligten

Projektleitend ist ein Konsortium aus einem externen Unternehmen aus dem Bereich Umweltplanung, der Technischen Universität Berlin sowie der Stadt Leipzig mit den Ämtern für Stadtgrün und Gewässer, für Geoinformation und Bodenordnung, für Umweltschutz, für Stadtplanung und dem Referat Digitale Stadt. Die Städte Augsburg, Dresden, Duisburg, Essen, Hamburg, Potsdam, Stuttgart, Würzburg und der Kreis Gütersloh agieren durch die Bereitstellung von Trainings- und Validierungsdaten als Praxispartner und wirken zudem als Multiplikatoren des Projekts.

Ziele und Ergebnisse

Die Datenplattform richtet sich an für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen verantwortliche Fachämter. Ebenso können wissenschaftliche Einrichtungen sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger auf die Daten zugreifen. Über ein cloudbasiertes Webportal werden jährlich aktualisierte Daten kostenfrei zur Verfügung gestellt. Der Datenpool umfasst die Bereiche thermische Belastung und Entlastung, hydrologische Entlastung sowie die Defizitdarstellung, exemplarisch für die Entwicklung besonders hitzebetroffener Stadträume.

Die Präsentation von Ergebnissen, Anwendungspotenzialen und Beteiligungsmöglichkeiten erfolgt in regelmäßigen Projekttreffen, Workshops und Veranstaltungen in unterschiedlichen Städten.

Interessierte Bürgerinnen und Bürger sind eingeladen, daran als Fachpublikum teilzunehmen. Darüber hinaus wird das Projekt über verschiedene Social-Media-Kanäle und einen Mailverteiler in die Breite getragen.

Der niedrigschwellige Informationszugang und die Standardisierung der veröffentlichten Datenformate sorgen für eine hohe Nachfrage unter den Kommunen. Bei Interesse ist es ihnen zudem möglich, in das Projekt als Praxispartner miteinzusteigen. Neben der Bereitstellung von Daten bietet sich den Kommunen dadurch die Möglichkeit, Wünsche und Bedarfe, beispielsweise bezüglich des Datenumfangs, direkt einzubringen.

Das Projekt wird im Rahmen der Förderrichtlinie „Entwicklung und Implementierungsvorbereitung von Copernicus-Diensten für den öffentlichen Bedarf zum Thema Klimaanpassungsstrategien für kommunale Anwendungen in Deutschland“ vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) unter der Trägerschaft des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) finanziert.

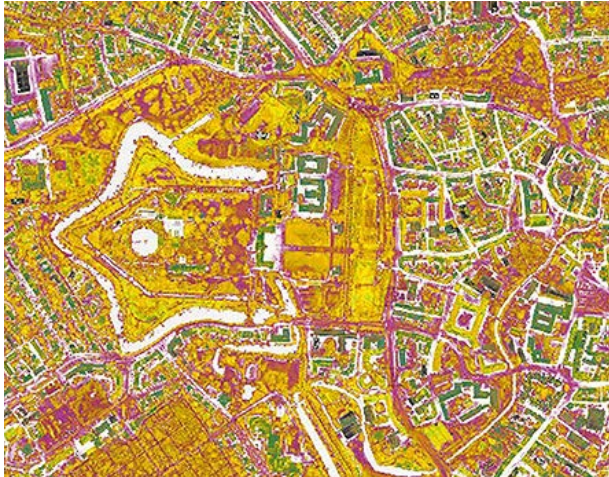
➔ Kontakt:

Dr. Annett Frick, Prokuristin,
Bereichsleitung – Fernerkundung
LUP – LUFTBILD UMWELTPLANUNG GmbH
Große Weinmeisterstraße 3a
14469 Potsdam
+49 (0) 331 27577 60
annett.frick@lup-umwelt.de

Website:

<http://urbangreeneye.de/>

➔ Leitlinie 2.4



Digital durchdacht – Klimaschutz aus der Luft

Münster

Umsetzungszeitraum:

seit Januar 2021

Anwendungsraum:

Großstadt

Schlagworte:

Wärmebildbefliegung, Webportal, Aktivierung von Eigentümerinnen und Eigentümern

Abbildung 15: Wärmebildaufnahme der Dachlandschaft in Münster; Quelle: Stadt Münster

Das Projekt in Kurzform

Im Zuge des „Masterplans 100 % Klimaschutz“ veranlasste die Stadt Münster eine Wärmebildbefliegung des Stadtgebiets. Anhand der Luftbilder werden Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer eine kostenfreie und individuelle Beratung sowie Handlungsempfehlungen zur Reduktion von Wärmeverlusten angeboten. Neben einem eigenen Beitrag zum gesamtstädtischen Klima- und Ressourcenschutz werden ihnen durch die Umsetzung der Empfehlungen unter anderem Energieeinsparungen sowie ein Beitrag zum Werterhalt der eigenen Immobilie ermöglicht.

Die Beteiligten

Projektleitend ist die städtische Stabsstelle Smart City in Zusammenarbeit mit der Stabsstelle Klima sowie dem Vermessungs- und Katasteramt. Im Rahmen der Überprüfung des Wärmeversorgungsnetzes war die Stadtnetze Münster GmbH (Tochter der Stadtwerke Münster) zu rund 12 % an der Finanzierung beteiligt. Sowohl für die Durchführung der Befliegung inklusive anschließender Datenauswertung als auch für die telefonische Beratung wurden externe Agenturen beauftragt.

Ziele und Ergebnisse

Die Wärmebildfassung der Dachlandschaft wurde im Januar 2021 von einem Flugzeug aus vorgenommen. Die Daten wurden anschließend in einem Webportal aufbereitet. Im Jahr 2022 erfolgte die Kontaktaufnahme zu potenziellen Interessierten. Das Projekt richtet sich dabei an Privathaushalte, Unternehmen, öffentliche Institutionen sowie die Kirche als Immobilieneigentümerin.

Neben der Vermittlung der Zugangsdaten für den Datenabruf wird im Rahmen des Projektes eine kostenfreie Erstberatung angeboten. Begleitet wird der Prozess durch eine aktive Öffentlichkeitsarbeit

über Webseiten, Social Media sowie analoge Medien. Finanziert wird das Projekt über den Kommunalhaushalt.

Das Projekt erfährt seitdem einen hohen Rücklauf. Im Jahr 2022 riefen rund 60 % der informierten Eigentümerinnen und Eigentümer die Daten auf und es fanden über 2.000 Beratungen statt. Unterstützend wirkt vor allem der niedragschwellige und kontinuierliche Informationsprozess. Das Projekt wurde von zahlreichen Kommunen, Landkreisen und Wirtschaftsförderungsinstitutionen sowie von Presse und Fachmedien aufgegriffen. Ebenso erfolgten hochschulische Anfragen hinsichtlich einer wissenschaftlichen Verwendung der Daten. „Digital durchdacht – Klimaschutz aus der Luft“ wurde im Rahmen des „Smart City Navigator“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) als Best-Practice-Beispiel klassifiziert.

➔ Kontakt:

Stefanie Heeke, Kommunikation und Projektmanagement Stabsstelle Smart City
Stadt Münster
Albersloher Weg 33
48155 Münster
+49 (0) 251 492 7078
heeke@stadt-muenster.de

Website:

<https://smartcity.ms/thermografiebefliegung/>

➔ Leitlinie 2.5



Digital Water City

Berlin, Kopenhagen (Dänemark), Mailand (Italien), Paris (Frankreich), Sofia (Bulgarien)

Umsetzungszeitraum:

2019–2022

Anwendungsraum:

Großstädte und ihre Umgebungen

Schlagworte:

Klima, Ressourceneffizienz, Umwelt

Vor-Ort-Überprüfung der Messgenauigkeit von Sensoren; Foto: Arctik-DWC

Das Projekt in Kurzform

Für fünf europäische Städte wurden Strategien integrierten Wassermanagements entwickelt. Um diese Strategien hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Nachhaltigkeit zu untersuchen, sind digitale Tools entstanden. Jede der beteiligten Städte und Institutionen hatte einen spezifischen Schwerpunkt: Grundwassermanagement, Wartung und Betrieb von Abwasserkanälen, Abwasserbehandlung und -wiederverwendung sowie die Bewirtschaftung von Badegewässern sind beispielhafte Handlungsfelder.

Die Beteiligten

Unter der Leitung des Kompetenzzentrums Wasser Berlin (KWB) beteiligten sich 23 Partnerinnen und Partner aus insgesamt zehn europäischen Ländern an den Untersuchungen für die Metropolen Berlin, Kopenhagen, Mailand, Paris und Sofia.

Ziele und Ergebnisse

Klimawandel und Bevölkerungsentwicklung beanspruchen in verdichteten Metropolen die Ressource Wasser in vielfacher Weise. Zugleich ist der Zugang zu sauberem Wasser eine Grundleistung der Daseinsvorsorge. Es gilt also, die Leistung von Wasserinfrastrukturen zu verbessern und zudem ihre Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Zu den Zielen des Projekts gehört es, die Öffentlichkeit über die Bedeutung blauer Infrastruktur zu informieren und sie damit zu sensibilisieren. Ein Beispiel dafür ist eine in Berlin entwickelte App, die einen spielerischen Einblick in die Berliner Grundwasserströme ermöglicht.

Ebenfalls in Berlin, aber auch in Sofia und Kopenhagen beschäftigten sich die Projektpartnerinnen und Projektpartner mit den Möglichkeiten des Monitorings und der Pflege des Kanalnetzes durch Sensorik. In Paris sollen Onlinesensoren in Verbindung mit maschinellem Lernen dazu beitragen, die Seine mittelfristig in ein sicheres Badegewässer zu transformieren, um die Lebensqualität zu erhöhen und umweltschädliche Emissionen aus dem Kanalnetz zu verringern. Mailand – inmitten der 2022 von schwerer Dürre betroffenen Lombardei – untersucht Methoden zur sicheren Wiederverwendung und Verteilung von Wasser für die Landwirtschaft.

➔ Kontakt:

Nicolas Caradot
Group Leader Smart City & Infrastructure
Kompetenzzentrum Wasser Berlin
Cicerostr. 24
10709 Berlin
+49 (0)151 1657 6048
Nicolas.Caradot@kompetenz-wasser.de

Website:

<https://www.bwb.de/de/digital-water-city.php>

➔ Leitlinie 2.5

Informationssicherheit für die Verwaltungsspitzen von Städten und Gemeinden

bundesweit

Umsetzungszeitraum:

2022

Anwendungsraum:

alle Städte und Gemeinden

Schlagnworte:

Informationssicherheit, Cyberangriffe, Notfallmanagement

Das Projekt in Kurzform

Städte und Gemeinden, die sich einen Überblick über die Bedeutung und Herausforderung von Informationssicherheit verschaffen wollen und auf der Suche nach Checklisten für diese Grundvoraussetzung kommunalen Handelns sind, können sich mit der vierseitigen Veröffentlichung einen ersten Überblick verschaffen. Der Fokus liegt auf der Rolle der Verwaltungsspitze.

Die Beteiligten

Verfasst wurde das Papier von Mitgliedern des Deutschen Städtetages. Er wurde vom Deutschen Städte- und Gemeindebund und dem Bundesamt für Informationssicherheit (BSI) unterstützt.

Ziele und Ergebnisse

Das Papier ordnet die sich verschärfende Bedrohungslage durch Cyberangriffe auf kommunaler Ebene ein. Bedeutung und Herausforderung von Informationssicherheit in Städten und Gemeinden und die Rolle der Verwaltungsspitze werden beschrieben und notwendige Schritte der Verwaltungsspitze zur Steigerung der Informationssicherheit in Städten und Gemeinden, für das IT-Notfallmanagement und das betriebliche Kontinuitätsmanagement (BCM) dargestellt. Es wird eine übersichtliche Handreichung angeboten, die kommunale Maßnahmen zum Erhalt und zur Steigerung der Informationssicherheit beinhaltet. Ein wichtiger erster Schritt ist demnach die Benennung von Informationssicherheitsbeauftragten, um die anfallenden Aufgaben zu koordinieren. Ferner wird darin das Verfassen einer Leitlinie inklusive klar definierter Zuständigkeiten für Krisenfälle nahegelegt. Das Hauptaugenmerk

wird auf die Kommunikation zwischen den Verantwortlichen und die ständige Aktualisierung des Kenntnisstandes über Bedrohungslagen gelegt. Entsprechend betont die Checkliste die Notwendigkeit von Tests der wesentlichen Sofortmaßnahmen und regelmäßig erfolgreicher Managementberichte an die Verwaltungsspitzen. Darüber hinaus sollten in kommunalen IT-Notfallkonzepten die Geschäftsprozesse für einen Notbetrieb sowie eine Priorisierung für einen Wiederanlauf festgelegt werden. Neben Offline-Sicherheitskopien, um Datenverlusten vorzubeugen, sollten außerdem zuständige IT-Dienstleister zur Unterstützung im Notfall identifiziert und ihre Verfügbarkeit in Service-Level-Agreements festgehalten werden.

➔ Kontakt:

Deutscher Städtetag
Dr. Uda Bastians
Beigeordnete für Recht und Verwaltung
Hausvogteiplatz 1
10117 Berlin
uda.bastians@staedtetag.de

Website:

<https://www.staedtetag.de/files/dst/docs/Publikationen/Weitere-Publikationen/2022/papier-rolle-der-verwaltungsspitze-in-der-Informationssicherheit.pdf>

➔ Leitlinie 3.1



Sitzung der Hamburgischen Bürgerschaft im Plenarsaal; Foto: Posselt/Hamburgische Bürgerschaft

Hamburgisches IT-Souveränitätsgesetz

Hamburg

Umsetzungszeitraum:

2022: Beschluss des Gesetzentwurfs

2023: Inkrafttreten des Gesetzes

Anwendungsraum:

Großstadt

Schlagworte:

IT-Souveränität, öffentliche Verwaltung, Gesetz

Das Projekt in Kurzform

Mit der zunehmenden Digitalisierung wachsen die Anforderungen an die digitale Souveränität der öffentlichen Verwaltung. Um unabhängiges staatliches Handeln in der Verwaltung der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) zu gewährleisten, beschloss die Hamburgische Bürgerschaft das IT-Souveränitätsgesetz (HmbITSG). Mit diesem verpflichtet sich die öffentliche Verwaltung, Aufträge für den IT-Betrieb bestimmter Fachverfahren und Fachanwendungen nur noch an juristische Personen des öffentlichen Rechts zu vergeben.

Die Beteiligten

Um die Zielsetzung des Hamburgischen Koalitionsvertrags aus dem Jahre 2020 zu erfüllen, wurde der Gesetzentwurf erarbeitet und von der Hamburgischen Bürgerschaft beschlossen.

Ziele und Ergebnisse

Um die Handlungsfähigkeit der öffentlichen Verwaltung sicherzustellen, muss die Verwaltung die Kompetenz und die Möglichkeiten haben, digitale Infrastruktur und Prozesse selbstbestimmt zu steuern und Transparenz über eingesetzte Technologien zu haben.

Mit dem Hamburger Landesgesetz „Gesetz zur Gewährleistung der digitalen Souveränität der Freien und Hansestadt Hamburg (Hamburgisches IT-Souveränitätsgesetz – HmbITSG)“ macht sich die Stadt unabhängiger von privaten Dienstleisterinnen und Dienstleistern im Betrieb von IT-Fachverfahren und -anwendungen. Dies wird erreicht, indem sich die Auftragsvergabe nun auf juristische Personen des öffentlichen Rechts beschränkt. Für diese müssen im Verhältnis zur beauftragenden öffentlichen Stelle die Voraussetzungen des § 108 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen vorliegen. Das Gesetz regelt zudem, dass alternativ zur

Vergabe staatliche Stellen die IT-Verfahren und -Anwendungen selbst betreiben. Das Gesetz führt nicht dazu, dass bestehende Verträge umgestellt werden müssen.

Bereits jetzt existieren vereinzelt bundesrechtliche Vorschriften, die bestimmte IT-Leistungen laut Gesetz der öffentlichen Hand vorbehalten. Nun verankert die Stadt dies gesetzlich auch in anderen Bereichen. In Hamburg wurden Leistungen in den aufgeführten Bereichen bereits überwiegend vom zentralen Landesdienstleister Dataport bezogen. Somit wird die bislang ausgeübte Verwaltungspraxis in ein gesetzliches Regelwerk überführt.

Das HmbITSG kann als Leitrahmen für die kommunale Praxis dienen. Es zeigt auf, welche Voraussetzungen IT-Auftragsvergaben erfüllen sollten, um die digitale Souveränität der öffentlichen Verwaltung zu stärken.

➔ Kontakt:

Behörde für Justiz und
Verbraucherschutz
Öffentlichkeitsarbeit
Drehbahn 36
20354 Hamburg
pressestelle@justiz.hamburg.de

Gesetzestext:

<https://www.landesrecht-hamburg.de/bsha/document/jlr-DigSouvGewGHArahmen>

➔ Leitlinie 3.1



Projekt der interkommunalen Zusammenarbeit Cybersicherheit

Landkreis Gießen

Umsetzungszeitraum:

2022–2027

Anwendungsraum:

Landkreis Gießen

Schlagworte:

IT-Sicherheit, Datenschutz, interkommunale Kooperation

Kommunalvertreterinnen und Kommunalvertreter jeder Kreiskommune im Rahmen der Auftaktveranstaltung zur interkommunalen Zusammenarbeit zwischen dem Landkreis Gießen und den Kreiskommunen zur Cybersicherheit; Foto: Landkreis Gießen

Das Projekt in Kurzform

Der Landkreis Gießen setzt sich zum Ziel, Datensicherheit und Verfügbarkeit der IT-Systeme sicherzustellen, um auf die zunehmende Bedrohungslage durch Cyberangriffe zu reagieren. Die Zielsetzung des Projekts besteht darin, die Verwaltungen aller 18 kreisangehörigen Kommunen auf ein einheitlich hohes IT-Sicherheitslevel zu heben, angelehnt an den IT-Grundschutz des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik.

Die Beteiligten

Eine zwischen dem Landkreis und seinen Kommunen abgeschlossene öffentlich-rechtliche Vereinbarung regelt die Einstellung eines Cybersicherheitsbeauftragten als Projektleiter und einer Projektsassistentin. Innerhalb der Landkreisverwaltung wurde das neue Sachgebiet „Informationssicherheit“ geschaffen, dem das Projekt und beide Stellen zugeordnet sind. Die Maßnahmen zielen auf die Verwaltungen aller 18 kreisangehörigen Kommunen.

Ziele und Ergebnisse

Das Projekt baut auf einem Vorgängerprojekt im Bereich Cybersicherheit auf, in dem im Rahmen einer interkommunalen Zusammenarbeit die Landkreise Marburg-Biedenkopf und Gießen fünf Jahre lang kooperierten. Seit 2022 vertiefen nun die kreisangehörigen Kommunen im Landkreis Gießen ihre Zusammenarbeit mit Blick auf drei Zielsetzungen: Erstens berät der Landkreis hinsichtlich der Warnung und Früherkennung von IT-Sicherheitsrisiken und entwickelt gemeinsam mit den Kommunen Handlungsempfehlungen (zum Beispiel Implementierung eines IT-Notfallmanagements). Zweitens werden Sensibilisierungs- und Schulungsmaßnahmen für Mitarbeitende der öffentlichen Verwaltungen entwickelt und

durchgeführt. Dazu wird eine Onlinelernplattform mit Fortbildungs- und Schulungsangeboten zur Verfügung gestellt. Auch findet ein regelmäßiger Austausch der IT-Beauftragten der Kommunen statt. Darüber hinaus wird ein IT-Forum als Wissensdatenbank zur Verfügung gestellt und regelmäßig werden Anti-Phishing-Kampagnen durchgeführt. Drittens leistet der Landkreis Unterstützung bei der technischen Absicherung der IT-Infrastruktur.

Die Finanzierung erfolgt je zur Hälfte aus Eigenmitteln des Landkreises wie auch aus Kostenerstattungen der teilnehmenden Kommunen. Darüber hinaus erhielt der Landkreis einen Förderbescheid des Hessischen Ministeriums des Innern und für Sport über 150.000 Euro im Rahmen des Förderprogramms für Interkommunale Zusammenarbeit (IKZ).

➤ Kontakt:

David Pöhlmann
Informationssicherheitsbeauftragter des
Landkreises Gießen und Sachgebietsleitung
Informationssicherheit
Kreisverwaltung Gießen
Riversplatz 1–9
35394 Gießen
david.poehlmann@lkgi.de

Website:

<https://www.lkgi.de>

➤ Leitlinie 3.5



Abbildung 16: Leitbild der Stadtwirtschaft; Quelle: HEAG

Das Projekt in Kurzform

Mit dem beschleunigten Wandel verändern sich die Anforderungen an die Daseinsvorsorge. Um kommunale Reaktionen darauf zu optimieren, ist eine zielgerichtete Steuerung der kommunalen Beteiligungen erforderlich. Die Wissenschaftsstadt Darmstadt entwickelte dafür eine Stadtwirtschaftsstrategie, in der vor allem im Hinblick auf die Daseinsvorsorge die städtischen Ziele und deren Operationalisierung für die jeweiligen Geschäftsfelder enthalten sind. Als Kernanliegen der Stadtwirtschaft in Bezug auf die Daseinsvorsorge gelten dabei die Digitalisierung und Entwicklung von neuen digitalen Geschäftsmodellen.

Die Beteiligten

Die Stadtwirtschaftsstrategie 2025 wurde durch einen Lenkungskreis unter der Leitung des Oberbürgermeisters und in enger Abstimmung mit den Fachdezernenten und den Geschäftsleitungen der Beteiligungen erarbeitet. Federführend bei der Steuerung des Prozesses war die städtische Tochtergesellschaft „HEAG Holding AG – Beteiligungsmanagement der Wissenschaftsstadt Darmstadt (HEAG)“.

Ziele und Ergebnisse

Die Stadtwirtschaftsstrategie formuliert ein übergreifendes, für die Beteiligungen verbindliches Leitbild, das Herausforderungen, Ziele, Kernleistungen und Erwartungen innerhalb der Stadtwirtschaft benennt.

Die Stadtwirtschaftsstrategie operationalisiert die kommunalen Ziele der Daseinsvorsorge für die Geschäftsfelder Energie und Wasser, Immobilien, Mobilität, Gesundheit und Teilhabe, Kultur und Freizeit, Digitalisierung und Telekommunikation, Entsorgung und Abwasser sowie Strategie, Finanzen und Innovationen.

So sollen Kooperation und Abstimmung innerhalb der Stadt in Bezug auf städtische Dienstleistungen gefördert werden, um neben Effizienzgewinnen auch eine bessere Klimabilanz und eine Steigerung der Lebensqualität zu erreichen.

Für kommunale Akteure gilt es, passende Organisationsformen und funktionierende Betreibermodelle zur Gestaltung der digitalen Daseinsvorsorge zu finden. Die Stadtwirtschaftsstrategie fördert deren Weiterentwicklung und trägt mit ethischen Leitplanken für die Entwicklung zur digitalen Stadt dazu bei, dass sich die Betreibermodelle am Gemeinwohl orientieren. Zu den Digitalisierungsprojekten, die zusammen mit der Digitalstadt Darmstadt GmbH umgesetzt werden, zählen der Aufbau einer intelligenten Datenplattform sowie die Einführung des Mobilfunkstandards 5G. Der Breitbandausbau in der Stadtregion wurde bereits beschleunigt. Außerdem ist die Weiterentwicklung von Apps und die Digitalisierung bestehender Prozesse geplant, etwa der Parkraumbewirtschaftung und des Rechnungseingangs.

➔ Kontakt:

Prof. Dr. Klaus-Michael Ahrend
Vorstandsmitglied
HEAG Holding AG – Beteiligungsmanagement
der Wissenschaftsstadt Darmstadt (HEAG)
Im Carree 1
64283 Darmstadt
+49 (0) 61 517 09 20 00
klaus.ahrend@heag.de

Website:

<https://www.stadtwirtschaftsstrategie.de/>

➔ Leitlinie 4.1

Public Corporate Governance-Musterkodex

bundesweit

Aktuelle Fassung:

März 2022

Schlagworte:

Governance, Beteiligungsmanagement, Leitlinien

Das Projekt in Kurzform

Die immer komplexer werdenden Fragestellungen der Stadtentwicklung erfordern ein integriertes Handeln aller Beteiligten, unter anderem der öffentlichen Verwaltung und der öffentlichen Unternehmen. Vor diesem Hintergrund ist es für Kommunen zentral, sektorübergreifende Prozesse durch ein zielgerichtetes Beteiligungsmanagement zu steuern sowie parallel laufende Vorhaben zu synchronisieren. Mit dem Deutschen Public Corporate Governance-Musterkodex (D-PCGM) wurde ein Leitliniendokument erarbeitet, das Gebietskörperschaften bei der Etablierung und Evaluierung eigener Public-Corporate-Governance-Kodizes unterstützt.

Die Beteiligten

Der D-PCGM wird von der Expertenkommission D-PCGM herausgegeben und durch integrative, partizipative und transparente Konsultationsverfahren regelmäßig evaluiert.

Ziele und Ergebnisse

Bei dem D-PCGM stehen die nachhaltige Sicherung der öffentlichen Interessen und die Ausrichtung der Unternehmen am öffentlichen Auftrag, die besondere Verantwortung öffentlicher Unternehmen für ihre Bürgerinnen und Bürger sowie die Interessen aller Stakeholdergruppen im Fokus. Der D-PCGM beinhaltet Grundsätze zur verantwortungsvollen Steuerung, Leitung und Aufsicht von und in öffentlichen Unternehmen sowie Fragen der Governance, die städteübergreifend auftreten. Darüber hinaus verweist er auf gesetzliche Vorschriften und Vorgaben. Der Musterkodex ist als Instrumentenkasten konzipiert, der die Gebietskörperschaften dabei unterstützt, sich über Rollen, Arbeitsstrukturen und -formen sowie Instrumente der Zusammenarbeit abzustimmen. Für Kommunen, die bisher keinen eigenen Public-Corporate-Governance-Kodex besitzen,

gibt der Musterkodex Empfehlungen für eine rahmende Governance-Struktur und die Erarbeitung eines eigenen Regelwerks. Gebietskörperschaften mit einem bereits existierenden Kodex nutzen den D-PCGM zu dessen Überarbeitung.

Der Musterkodex formuliert zahlreiche Empfehlungen unter anderem zu den Themenfeldern „Gesellschafterrolle, Gesellschafterversammlung und Organisationselement Beteiligungsmanagement“, „Zusammenwirken von Aufsichtsorgan und Geschäftsführungsorgan“ oder „Risikomanagement, interne Revision, Integritäts- und Compliance-Management“. Konkret wird zum Beispiel empfohlen, die Aufsichtsorgane unter Beachtung vorhandener, für die Wahrnehmung der Aufgaben erforderlicher Kenntnisse und fachlicher Erfahrung zu besetzen.

➔ Kontakt:

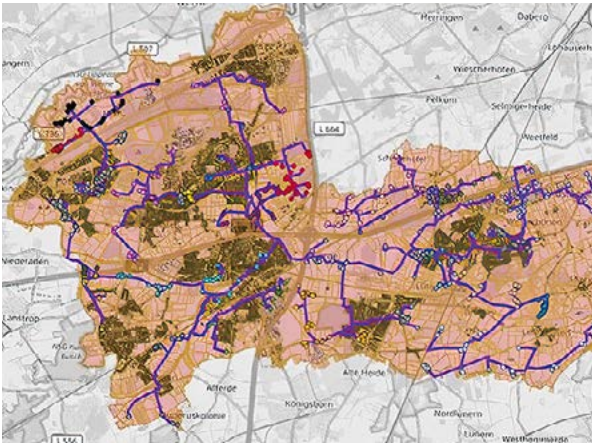
Prof. Dr. Ulf Papenfuß
Wissenschaftlicher Vorsitzender
Expertenkommission
+49 (0) 7541 6009 1443
kontakt@pcg-musterkodex.de

Prof. Dr. Klaus-Michael Ahrend
Praxis-Vorsitzender
Expertenkommission
+49 (0) 6151 7092 600
klaus.ahrend@heag.de

Website:

<https://pcg-musterkodex.de/>

➔ Leitlinie 4.3



BreitBand Bergkamen

Bergkamen, Kamen und Bönen

Umsetzungszeitraum:

seit 2017

Anwendungsraum:

Kooperation zwischen Klein- und Mittelstädten

Schlagworte:

digitale Teilhabe, Internetversorgung, interkommunale Kooperation

Abbildung 17: Geplantes Glasfasernetz für Bergkamen, Kamen und Bönen; Quelle: Planungsdaten Google Earth

Das Projekt in Kurzform

Gleichberechtigte digitale Teilhabe erfordert eine flächendeckende Versorgung aller Menschen mit schnellem Internetzugang. Über einen Eigenbetrieb zum Netzausbau kooperieren die drei Kommunen Bergkamen, Kamen und Bönen, um fast 1.700 Gebäuden in den Gemeindegebieten einen Zugang zum Hochgeschwindigkeits-Breitbandnetz zu verschaffen.

Die Beteiligten

Das Projekt erfolgt in Kooperation der Städte Bergkamen, Bönen und Kamen unter der Projektleitung der Stadt Bergkamen. Der Eigenbetrieb „BreitBand Bergkamen“ dient dabei als Koordinierungsstelle zwischen Politik, Verwaltung, Behörden, Unternehmen und der Öffentlichkeit. Fachliche Beratung zur Projektsteuerung, zu juristischen Angelegenheiten, zu Netzplanung sowie der Öffentlichkeitsarbeit erhält der Eigenbetrieb durch externe, private Kooperationspartner.

Ziele und Ergebnisse

Um die „weißen Flecken“ der Internetversorgung in ihrer Region abzubauen, veranlassten die drei nordrhein-westfälischen Kommunen auf Basis einer Kooperationsvereinbarung von 2017 die Gründung eines interkommunalen Eigenbetriebs. Dieser ist seit dem Jahr 2018 mit der Organisation des Hochgeschwindigkeits-Breitbandausbaus betraut. Im Anschluss an eine Analyse von Lücken der regionalen Versorgungslage mit Glasfaserkabeln wurden betroffene Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer per Anschreiben und Öffentlichkeitsarbeit über den bevorstehenden Ausbau und die Möglichkeiten entsprechender Nutzungsverträge informiert.

Die Tiefbauausführungen für die rund 150 Kilometer Glasfaserkabel sind für die Jahre 2023 und 2024 geplant, die Fertigstellung

bis 2025. Neben zahlreichen Privathaushalten profitieren auch ca. 350 Gewerbestandorte und 13 Schulen von dem Projekt.

Im Sinne einer integrierten Stadtentwicklung werden somit grundsätzliche Möglichkeiten zur gesellschaftlichen Teilhabe und Mitgestaltung geschaffen. Darüber hinaus ebnet der Breitbandausbau den Weg für die Digitalisierung von Verwaltungsdienstleistungen und steigert so die kommunale Resilienz.

Die Förderung im Umfang von über 21 Mio. Euro erfolgt aus Mitteln der Bundesprogramme „Weiße Flecken“ und „Sonderauftrag Gewerbegebiete“ und wird vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) sowie vom Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen getragen. Das Landesministerium stellt darüber hinaus über das Landesförderprogramm „Gigabit anbindung Schulen“ weitere 1,3 Mio. Euro Fördermittel zur Verfügung.

➔ Kontakt:

Marc Alexander Ulrich
 Betriebsleiter Eigenbetrieb Breitband
 Bergkamen
 Stadt Bergkamen
 Rathausplatz 1
 59192 Bergkamen
 +49 (0) 2307 965 229
 breitband@bergkamen.de

Website:

<https://www.breitband-bergkamen.de/>

➔ Leitlinie 4.3



Mobilitätsstation Werneuchen; Foto: Kreiswerke Barnim GmbH

BARshare

Landkreis Barnim

Umsetzungszeitraum:

seit 2019

Anwendungsraum:

Landkreis

Schlagworte:

Elektromobilität, Carsharing, Klimaneutralität

Das Projekt in Kurzform

Die Verkehrs- und Energiewende voranzutreiben stellt gerade im ländlichen Raum eine besondere Herausforderung dar. Denn die öffentliche Infrastruktur bleibt oft hinter den Bedarfen zurück. Der Landkreis Barnim hat mit BARshare ein Projekt geschaffen, das als Vorbild für transformationswillige Kommunen dienen kann. Mit einem E-Carsharing-Modell, in dem Privatkundinnen und Privatkunden die kommunale Dienstwagenflotte mitnutzen können, wird die klimafreundliche Mobilität in der Region gestärkt.

Die Beteiligten

Die Kreiswerke Barnim GmbH betreiben das Carsharing-Modell, die Kreiswerke-Tochter Barnimer Energiebeteiligungsgesellschaft GmbH betreut die energiewirtschaftlichen Aufgabenbereiche des Projekts.

Ziele und Ergebnisse

Während Großstädte zunehmend einen Ausbau ihrer ÖPNV-Infrastruktur erfahren und zum Beispiel durch E-Carsharing oder E-Roller über ein breites Angebot zur umweltfreundlichen Mobilität verfügen, sind Anwohnerinnen und Anwohner ländlicher Kommunen oft auf emissionsintensiven Individualverkehr angewiesen. Um einen Beitrag zur Reduktion von Verkehrsbelastung und CO₂-Emissionen in der Region zu leisten, existiert im Landkreis Barnim nun ein kommunales E-Carsharing-Angebot der Kreiswerke: BARshare.

2016 beschloss der Kreistag unter Berufung auf die Null-Emissions-Strategie des Landkreises von 2008, die Barnimer Dienstfuhrparke durch eine klimafreundliche Sharing-Flotte zu ersetzen.

Mit BARshare wurde 2019 dann ein Modell der Mitnutzerschaft für Privatpersonen geschaffen, in dem die Dienstfahrzeuge neben Behörden auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde. Verwaltungen, Unternehmen und Vereine können die Fahrzeuge zu einem fest vereinbarten Stundenkontingent und Zeitraum für anfallende Dienstfahrten buchen.

Den Verleih verwalten die Kreiswerke Barnim im Eigenbetrieb. In mehreren Ausbaustufen wurden mittlerweile 43 Elektroautos und sechs E-Fahrräder angeschafft und landkreisweit eine entsprechende Ladeinfrastruktur aufgebaut. Für den Wissenstransfer an interessierte Kommunen und Träger bieten die Kreiswerke Barnim mittlerweile das dreitägige Workshopformat „BARshare erfahrt:BAR“ an. Die Förderung stammt aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung der EU (EFRE) sowie aus Landesmitteln.

➔ Kontakt:

Saskia Schartow
Projektleiterin BARshare und
emobility Ladenetz Barnim
+49 (0) 3334 5262 042
schartow@bebg-barnim.de

Website:

<https://www.barshare.de/>

➔ Leitlinie 4.1

Urban Data Platform Hamburg

Die Urban Data Platform Hamburg sammelt und vereinheitlicht verschiedene städtische Daten, um sie über offene Schnittstellen zur Nutzung allen Interessierten in Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft zugänglich zu machen. Die Daten werden stetig durch die Datenbesitzer aktualisiert. Daher sind Ampeldata beispielsweise in Echtzeit verfügbar. Je nach Interesse können die Daten nach individuellen Parametern gefiltert werden. Die bereitgestellten Daten liefern so die Grundlage für verschiedene Apps, etwa zur digitalen Mobilität, Stadtbegrünung oder zum aktuellen Verkehrsgeschehen.

Weitere Informationen: <https://www.urbandataplatform.hamburg>

➤ Leitlinie 1.2, 1.5

Konzept für die nahtlose Integration von Building Information Modeling (BIM) in das behördliche Bauantragsverfahren

Zwischen 2017 bis 2020 wurde in einem Forschungsprojekt an der Ruhr-Universität Bochum geprüft, inwieweit Bauwerksinformationsmodelle (BIM) zur Bauantragsprüfung in bauordnungsrechtlichen Verwaltungsverfahren genutzt werden können. Mit dem Ziel der Erarbeitung bundeseinheitlicher Austauschstandards im Bau- und Planungsbereich wurde untersucht, welche Mehrwerte und Effizienzgewinne sich für die behördliche Seite ergeben. Zudem wurden erforderliche Voraussetzungen für die Umsetzung identifiziert. Als Ergebnis entstand ein Konzept, das Modellierungsrichtlinien für den BIM-basierten Bauantrag beinhaltet.

Weitere Informationen: <https://www.zukunftbau.de/projekte/forschungsfoerderung/1008187-1767>
<https://bim-bauantrag.blogs.ruhr-uni-bochum.de/>

➤ Leitlinie 1.2

Digitales Partizipationssystem DIPAS Hamburg

Die Open-Source-Software DIPAS ermöglicht es Bürgerinnen und Bürgern, lokalisiertes Feedback zu Planungsvorhaben ihrer Stadt zu geben. Über das private Smartphone, den Rechner oder auch an interaktiven Datentischen können digitale Karten, Luftbilder und 3D-Modelle abgerufen werden. Dadurch wird ein niedrigschwelliger Zugang zu Beteiligungsprozessen geschaffen. Der DIPAS-Navigator zeigt dabei tagesaktuelle Statistiken zu Rückmeldungen durch die Bevölkerung und schafft einen Überblick über alle vergangenen, aktuellen und zukünftigen Partizipationsverfahren. Angefangen beim Ausbau von Radwegen bis zur Entwicklung von Klimaschutzkonzepten werden mit DIPAS städtebauliche Planungsentscheidungen transparent gestaltet. Die Open-Source-Software steht Interessenten zur Nachnutzung und Weiterentwicklung frei zur Verfügung.

Weitere Informationen: <https://www.dipas.org/>

➤ Leitlinie 1.2, 2.5

Digitaler Planungstisch Berliner Wasserbetriebe

Um partizipative Planungsprozesse in der Regenwasserbewirtschaftung zu unterstützen, haben die Berliner Wasserbetriebe und die Berliner Regenwasseragentur einen digitalen Planungstisch entwickelt. Der Prototyp bietet Akteurinnen und Akteuren aus den Senatsverwaltungen, den Bezirken und den Berliner Wasserbetrieben die Möglichkeit, einen ressortübergreifenden Blick auf konkrete Sachverhalte zu werfen. Zudem unterstützt er sie darin, gemeinsame Maßnahmen und Lösungen zum Thema „Regenwasser“ zu erarbeiten und zu bewerten. An dem Multitouch-Display können Entscheidungsgrundlagen ermittelt, Planungsziele festgelegt und Varianten für die Umsetzung angelegt werden. Zukünftig soll der Tisch auch in anderen Bereichen angewendet werden und dabei helfen, Stadtplanungsprozesse übersichtlicher zu gestalten und schneller durchzuführen. So soll der Tisch beispielsweise bei der Beratung von Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümern oder bei der Planung neuer Quartiere eingesetzt werden.

Weitere Informationen: <https://regenwasseragentur.berlin/digitaler-planungstisch>

➔ Leitlinie 1.2

Luftqualitätsindex Hamburg

Mithilfe der Daten des Hamburger Luftmessnetzes wird stundenaktuell ein Luftqualitätsindex (LQI) für die Stadt Hamburg berechnet. In Form einer Karte sowie einer dazugehörigen Tabelle sind die Ergebnisse online zusammengefasst einsehbar. Dargestellt wird die Kurzzeiteinwirkung der fünf Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Ozon, Kohlenmonoxid sowie Feinstaub auf die menschliche Gesundheit in Form von Indexklassen. Das Monitoring des öffentlichen Raumes trägt dazu bei, Risikopersonen mit Atemwegs- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor höheren Belastungen zu warnen.

Weitere Informationen: <https://luft.hamburg.de>

➔ Leitlinie 1.3

Intelligentes Abfallmanagement Gelsenkirchen

Das Projekt sieht die Pilotierung und Einführung von Sensoriksystemen für unterschiedliche Container- und Müllbehältertypen des kommunalen Entsorgungsunternehmens vor. Das intelligente Abfallmanagement soll zunächst an ausgewählten Standorten mit hohem Abfallaufkommen pilotiert werden. Zentrales Ziel ist es, sowohl die Betriebskosten für die Abfallsammlung als auch den CO₂-Ausstoß durch den Entsorgungsverkehr zu senken. Darüber hinaus soll so ein Beitrag zur öffentlichen Gesundheit im Stadtgebiet geleistet werden. Auf Grundlage des Sensoriksystems können zukünftig weitere Anwendungen aufgesetzt werden.

Weitere Informationen: https://www.gelsenkirchen.de/de/stadtprofil/stadtthemen/die_vernetzte_stadt/Leitthemen_und_Projekte/Energie_und_Umwelt/GE_saeubert_Intelligentes_Abfallmanagement.aspx

➔ Leitlinie 1.3

Zertifizierung der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB)

Die DGNB hat ein Zertifizierungssystem für nachhaltige Gebäude, Quartiere und Innenräume entwickelt. Als Planungs- und Optimierungstool macht es seit 2009 nachhaltiges Bauen praktisch anwendbar, messbar und vergleichbar. Dabei fließen der gesamte Lebenszyklus eines Projekts sowie die Gesamtperformance in die Bewertung ein. Beachtet werden dabei die Bereiche Ökologie, Ökonomie, soziokulturelle und funktionale Qualität, Standort sowie technische und prozessuale Qualität. Durch die Zertifizierung sollen Anreize für nachhaltige Bauprojekte gegeben werden, sowohl im Neubau als auch im Bestand.

Weitere Informationen: <https://www.dgnb.de/de/verein/system/index.php>

➔ Leitlinie 2.1

EU-Projekt Sustainable energy Positive & zero cARbon Communities (SPARCS)

Im Rahmen des SPARCS-Projekts arbeiten sieben europäische Städte zusammen an Möglichkeiten, Gebäude und Quartiere innerhalb intelligenter Energiesysteme miteinander zu vernetzen. Das übergeordnete Ziel ist es dabei, innovative Lösungen für die Planung, Einführung und Umsetzung dieser intelligenten Systeme zu erproben und zu validieren. In den Leuchtturmstädten Leipzig und Espoo (Finnland) wurden groß angelegte Pilotprojekte angesetzt. In Leipzig stehen beispielsweise drei Modellquartiere im Fokus: ein Wohngebiet der 1950er-Jahre, ein ehemaliges Werksgelände sowie ein rein virtuell existierendes Quartier. Maßnahmen reichen dabei von Smart-Home-Lösungen und virtuellen Energiequartieren bis hin zu Lösungen im Bereich der E-Mobilität. Umsetzbarkeitsstudien werden zudem in weiteren Städten durchgeführt. Angestrebt werden die Senkung der CO₂-Emissionen und der verstärkte Einsatz von erneuerbaren Energien.

Weitere Informationen: <https://sparcs.info/en/>

➔ Leitlinie 2.2

EU-Projekt Multi-Use-Quartierspeicher Groß-Umstadt (MAGDA)

Ziel des MAGDA-Projekts ist es, in der Solarsiedlung „Am Umstädter Bruch“ regenerative Energien zu speichern, die lokale Energieinfrastruktur optimal auszunutzen sowie den neu installierten Quartierspeicher multifunktional anzuwenden. Den Anwohnerinnen und Anwohnern wird im Rahmen des Vorhabens ermöglicht, einen Teil des Speichers anzumieten. Der Eigenanteil kann dabei auf die persönlichen Bedarfe, abhängig von Jahreszeiten, Urlaub oder sich verändernder Lebensphase, zugeschnitten werden. Mithilfe von Prognosen werden die Kapazitäten zur Eigenverbrauchsoptimierung tagesaktuell berechnet. Dies ermöglicht es unter anderem, Schwankungen von Erzeugung und Verbrauch auszugleichen.

Weitere Informationen: <https://www.entega.ag/magda>

➔ Leitlinie 2.2

Digitales Verbrauchsdatenmanagementsystem (VDMS) Gelsenkirchen

Mithilfe des VDMS werden in Gelsenkirchen Verbrauchsdaten (Wasser, Gas, Strom und Wärme) städtischer Gebäude mittels intelligenter Zähler kontinuierlich erfasst und sicher übermittelt. Dadurch werden Ressourcen reduziert, die Umweltbelastung gesenkt, Betriebskosten und Energieaufwände optimiert sowie der Ablauf der Datenabfrage vereinfacht. Auch Anlagendefekte werden durch ein Alarmsystem schneller erkannt und behoben. Das System ist übertragbar und kann in jedem kommunalen Gebäude bundesweit installiert werden. Spezifische Anpassungen sind im Einzelfall notwendig.

Weitere Informationen: <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/digitales-verbrauchsdatenmanagementsystem.html>

➔ Leitlinie 2.2

Schoonschip Amsterdam

„Schoonschip“ ist eine schwimmende Wohnanlage, bestehend aus 46 Einheiten im Norden Amsterdams. Ein durch das Ministerium für Wirtschaft und Klima in Den Haag vereinbarter Experimentierstatus ermöglicht es, für die schwimmenden Häuser ein privates Inselnetz mit nur einem zentralen Netzanschluss zu entwickeln. Jedes Gebäude wird mit lokaler PV-Anlage, Sonnenkollektoren, Batteriespeichern, thermischen Speichern, einer intelligenten Wärmepumpe sowie anderen Smart-Grid-fähigen Geräten ausgestattet. Auch in den Bereichen Baumaterialien, Wasser, Ökologie, Versorgung sowie Soziales und Verwaltung werden nachhaltige Lösungen für ein emissionsarmes kreislaufwirtschaftliches Quartier gefunden. Das Projekt wurde von und mit den Bewohnern geplant.

Weitere Informationen: <https://schoonschipamsterdam.org>

➔ Leitlinie 2.2

Gieß den Kiez, Berlin

„Gieß den Kiez“ ist eine Plattform des City Lab Berlin zur Koordinierung der Bewässerung des städtischen Baumbestands durch Anwohnerinnen und Anwohner. Im Rahmen des Projekts wurden sowohl eine Website als auch eine App entwickelt. Auf einer Karte werden Informationen (z. B. Art und Alter) zu einem Großteil der Berliner Straßen- und Anlagenbäume zur Verfügung gestellt. Entsprechend dem Niederschlag und den Gießungen der letzten 30 Tage wird zusätzlich der Wasserbedarf der Bäume abgebildet. Basierend auf den Informationsgrundlagen haben die Anwohnerinnen und Anwohner die Möglichkeit, Bäume zu adoptieren und eigene Gießstände einzutragen. Die Plattform basiert auf einer Open-Source-Software. Sowohl die Idee als auch der Quellcode sind frei verfügbar und können in anderen Kommunen kostenlos verwendet und weiterentwickelt werden.

Weitere Informationen: <https://www.giessdenkiez.de/about>

➔ Leitlinie 2.4, 2.5

Sprechender Baum, Ulm

Im Rahmen des Umweltbildungsprojekts „Talking Tree“ kooperiert die Universität Ulm mit der BUND-Hochschulgruppe Ulm. In dem Projekt wurden in der Ulmer Innenstadt Sensoren an einer Rotbuche angebracht, die den Zustand des Baumes erfassen. Die erhobenen Daten werden den Bürgerinnen und Bürgern unter anderem über mobile Endgeräte und einen Bildschirm in einem öffentlichen Gebäude (Stadthaus) zugänglich gemacht. Abgebildet werden Echtzeitdaten von elf Gesundheitskriterien des Baumes wie zum Beispiel Bodenfeuchte oder Transpirationskühlung. Mit dem Projekt wird die Öffentlichkeit für ihre Umwelt und deren benötigte Pflege sensibilisiert. Im Zentrum des Projekts steht die außerschulische Umweltbildung aller Generationen durch die Vermittlung von Informationen zu den Folgen des Klimawandels und der Rolle von Bäumen in diesem Zusammenhang.

Weitere Informationen: <https://www.uni-ulm.de/misc/bund-hochschulgruppe/talking-tree/>

➔ Leitlinie 2.5

Smart Cities/Smart Regions Informationssicherheit für IoT-Infrastrukturen

Mit den Handlungsempfehlungen sollen kommunale Entscheidungstragende und operativ Verantwortliche dabei unterstützen werden, sich im Umfeld der „Informationssicherheit von IoT-Infrastrukturen“ zu orientieren. Die Empfehlungen betonen die Notwendigkeit, die Sicherheit von IoT-Geräten von Anfang an in den Entwicklungsprozess einzubeziehen und während des gesamten Lebenszyklus zu gewährleisten. Basierend auf Untersuchungen von Smart-City-Projekten hinsichtlich ihrer Informationssicherheit wurden bedarfsorientierte Maßnahmen erarbeitet.

Weitere Informationen: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/SmartCity/Handlungsempfehlungen_Smart_City.pdf?__blob=publicationFile&v=3

➔ Leitlinie 3.1

Weg in die Basis-Absicherung

Das Projekt „Weg in die Basis-Absicherung“ wurde initiiert, um den Einstieg in den IT-Grundschutz weiter zu vereinfachen. Dies geschieht insbesondere mit Blick darauf, dass auch die Basis-Absicherung weiterhin als zu aufwendig für den Einstieg empfunden wird und in kleineren Kommunen ausreichende Ressourcen für die Umsetzung fehlen. Ziel ist es, den Einstieg in den IT-Grundschutz noch praxisnäher zu gestalten, um die Aufwände für die Umsetzung weiter zu verringern. Dabei stehen Kommunen im Fokus.

Weitere Informationen: <https://www.bsi.bund.de/dok/WIBA>

➔ Leitlinie 3.1

Leitfaden zur Basis-Absicherung nach IT-Grundschutz: In drei Schritten zur Informationssicherheit

Der „Leitfaden zur Basis-Absicherung nach IT-Grundschutz: In drei Schritten zur Informationssicherheit“ liefert einen kompakten und übersichtlichen Einstieg zum Aufbau eines Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS) in einer Institution. Er ist besonders für kleine und mittelständische Unternehmen und Behörden geeignet.

Weitere Informationen: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Broschueren/Leitfaden_zur_Basis-Absicherung.html

➔ Leitlinie 3.1

BSI-Standards

Die BSI-Standards sind ein elementarer Bestandteil der IT-Grundschutz-Methodik. Sie enthalten Empfehlungen zu Methoden, Prozessen und Verfahren sowie Vorgehensweisen und Maßnahmen zu unterschiedlichen Aspekten der Informationssicherheit. Anwender aus Behörden und Unternehmen sowie Hersteller oder Dienstleister können mit den BSI-Standards ihre Geschäftsprozesse und Daten sicherer gestalten.

BSI-Standard 200-1 Managementsysteme für Informationssicherheit

Der BSI-Standard 200-1 definiert allgemeine Anforderungen an ein Managementsystem für Informationssicherheit (ISMS). Er adressiert insbesondere die Leitungsebene von Behörden und Unternehmen, Verantwortung bei der Umsetzung von Informationssicherheitsmaßnahmen zu übernehmen sowie Ressourcen (Personal, Zeit und Finanzmittel) bereitzustellen. Der Standard ist weiterhin kompatibel zum ISO-Standard 27001 und berücksichtigt die Empfehlungen der anderen ISO-Standards wie beispielsweise ISO 27002.

Weitere Informationen: <https://www.bsi.bund.de/dok/10027834>

BSI-Standard 200-2 IT-Grundschutz-Methodik

Der BSI-Standard 200-2 bildet die Basis der bewährten BSI-Methodik zum Aufbau eines soliden Informationssicherheitsmanagements (ISMS). Er etabliert drei neue Vorgehensweisen bei der Umsetzung des IT-Grundschutzes. Durch die Vorgabe klarer Schritte und Empfehlungen können IT-Systeme und -Infrastrukturen vor Bedrohungen geschützt und die Informationssicherheit auf einem angemessenen Niveau gewährleistet werden. Aufgrund der ähnlichen Struktur der beiden Standards 200-1 und 200-2 können Anwender sich gut in beiden Dokumenten zurechtfinden.

Weitere Informationen: <https://www.bsi.bund.de/dok/10027846>

BSI-Standard 200-3 Risikomanagement

Der BSI-Standard 200-3 beinhaltet erstmals gebündelt alle risikobezogenen Arbeitsschritte bei der Umsetzung des IT-Grundschutzes. Der Vorteil für die Anwender ist ein deutlich reduzierter Aufwand, um ein angestrebtes Sicherheitsniveau zu erreichen. Der Standard stellt zudem sicher, dass die Umsetzung des IT-Grundschutzes nicht nur auf Standards und Empfehlungen basiert, sondern auch auf einer fundierten Risikoanalyse, die die individuellen Risikoprofile der Organisation berücksichtigt. Der Standard bietet sich an, wenn Unternehmen oder Behörden bereits erfolgreich mit der IT-Grundschutz-Methodik arbeiten und möglichst direkt eine Risikoanalyse an die IT-Grundschutz-Analyse anschließen möchten.

Weitere Informationen: <https://www.bsi.bund.de/dok/10027822>

Modernisierter BSI-Standard 200-4 Business Continuity Management

Der modernisierte BSI-Standard 200-4 bietet eine praxisnahe Anleitung, um ein Business Continuity Management System (BCMS) in der eigenen Institution aufzubauen und zu etablieren. Der BSI-Standard geht insbesondere auf die möglichen Synergiepotenziale mit den angrenzenden Themen der Informationssicherheit und des Krisenmanagements ein und stellt somit einen zentralen Bestandteil zur organisatorischen Resilienz dar. Der Standard soll sicherstellen, dass die Organisation auch unter widrigen Umständen handlungsfähig bleibt. Dies ist besonders wichtig, um Ausfallzeiten und Risiken zu minimieren und die Geschäftskontinuität aufrechtzuerhalten. Durch den Standard kann unerfahrenen BCM-Anwenderinnen und -Anwendern ein leichter Einstieg in die Thematik ermöglicht werden. Für erfahrene BCM-Anwenderinnen und -Anwender wird ein normativer Anforderungskatalog zur Verfügung gestellt.

Weitere Informationen: <https://www.bsi.bund.de/dok/531576>

➤ Leitlinie 3.1, 3.2, 3.3

Data-Excellence-Strategie der Stadt Wien

Mit der Data-Excellence-Strategie hat die Stadt Wien ein zentrales Grundlagenpapier zum Umgang mit städtischen Daten erarbeitet. Die Strategie umfasst Maßnahmen zur nachhaltigen Maximierung des Werts und der größtmöglichen Nutzung der Daten für die Bevölkerung, die Wirtschaft und die Wissenschaft. Gleichzeitig soll die Strategie zu einer effizienten Aufgabenerledigung beitragen. Im Sinne des Leitprinzips „Open by Default“ werden alle öffentlich klassifizierten Daten, Dokumente und Dienste von der Stadtverwaltung frei und kostenlos zur Verfügung gestellt.

Weitere Informationen: <https://digitales.wien.gv.at/digitale-agenda/>

➔ **Leitlinie 3.1, 3.2**

Marktfee.app, Ulm

Marktfee.app ist ein virtueller Marktplatz, auf dem lokale und regionale Anbieter ihr Produktsortiment präsentieren können. Ziel ist es dabei, die Nahversorgung in der Region und von ländlichen Räumen generell zu verbessern. Mit der App soll die Existenz regionaler Anbieter und der Konsum regional produzierter Produkte unterstützt werden. Die App bietet sowohl kontaktlose Selbstabholung an als auch Lieferungen. Darüber hinaus dient sie als Kontaktvermittlung, indem Freunde und Bekannte Bringlisten miteinander teilen können. Entwickelt wurde die Marktfee.app in einem vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekt an der Universität Mannheim.

Weitere Informationen: <https://www.ulm.de/aktuelle-meldungen/zöa/märz-2020/emmas,-d-,app>

➔ **Leitlinie 4.1**

Tante Enso, Bremen

Als Antwort auf die fehlende Nahversorgung in strukturschwachen Regionen entstand 2017 in Bremen das Konzept des „Tante-Emma-Ladens 4.0“. In Kooperation mit einem Lebensmittelhändler wurde ein Genossenschaftsmodell entwickelt, das in ländlichen, strukturschwachen Räumen ein 24/7-Sofortkaufangebot ermöglicht. Sobald je Ortschaft mindestens 300 Genossenschaftsanteile vergeben sind, wird das Konzept vor Ort realisiert. Die Genossinnen und Genossen profitieren durch den 24/7-Bestelldienst sowie die rund um die Uhr geöffneten Läden mit Self-Checkout-Kasse. Gleichzeitig unterstützt die Genossenschaft lokale und regionale Produkte. Derzeit sind bereits mehr als 20 Tante-Enso-Läden entstanden.

Weitere Informationen: <https://www.myenso.de/content/tanteenso/die-idee-von-tante-enso>

➔ **Leitlinie 4.1**

6 Der Dialogprozess

Zur Auseinandersetzung mit Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung für die Stadtentwicklung hat das Bundesministerium für Umwelt, Bau, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUB) 2016 die Nationale Dialogplattform Smart Cities eingerichtet. Ihr Ziel ist es, die digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig und im Sinne einer integrierten Stadtentwicklung zu gestalten. Im August 2022 startete die dritte Phase der Nationalen Dialogplattform Smart Cities unter Leitung des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR).

Auf der Dialogplattform sind rund 80 Expertinnen und Experten aus Städten, Kreisen und Gemeinden, der Kommunalen Spitzenverbände, der Länder und verschiedener Bundesressorts, aus Wissenschaftsorganisationen, Wirtschafts-, Fach- und Sozialverbänden sowie der Zivilgesellschaft vertreten.

2017 entstand im Ergebnis eines umfassenden Dialoges die Smart City Charta und damit ein wichtiger normativer Grundstein an der Schnittstelle von Nachhaltigkeit, Stadtentwicklung und digitaler Transformation. Durch den Fokus auf die „gemeinwohlorientierte Digitalisierung“ wurden bisher rein technologisch besetzte Themen in einen wertebezogenen und sozialverträglichen Kontext gestellt. In der Folge hat sich,

auch durch die Verknüpfung mit der Förderung der Modellprojekte Smart Cities, die Smart City Charta als Orientierungsrahmen der digitalen Stadt in Deutschland etabliert. 2021 wurde mit den „Datenstrategien für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung“ von der Nationalen Dialogplattform Smart Cities eine Konkretisierung der Smart City Charta veröffentlicht, die auf der Neuen Leipzig-Charta zur europäischen Stadtentwicklungspolitik aufbaut.

Die dritte Phase der Nationalen Dialogplattform Smart Cities stand unter dem Leitthema „Beschleunigter Wandel und Resilienz“. Diese zielte auf die Entwicklung von Leitlinien und Handlungsempfehlungen, die aufzeigen sollen, wie die Digitalisierung Kommunen dabei unterstützen kann, den beschleunigten Wandel zu gestalten und ihre Resilienz zu stärken.

Zwischen August 2022 und Juni 2023 erarbeitete das Expertengremium in zwei Sitzungen und zwei Fachworkshops die „Leitlinien für die Entwicklung resilienter Städte im digitalen Zeitalter“ für verschiedene Governance-Ebenen. Schwerpunkte der Diskussionen lagen auf den Themen „Urbane Resilienz im Klimawandel“ und „Digitale Daseinsvorsorge“. Im Rahmen der Veranstaltungen fand ein intensiver Austausch mit Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft sowie kommunalen Vertreterinnen und Vertretern durch Fachbeiträge statt.

7 Teilnehmende Organisationen

Bund

- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)
- Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB)
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
- Umweltbundesamt (UBA)

Länder, Kommunen und Gemeindeverbände, kommunale Unternehmen, kommunale Spitzenverbände

- Berlin, Darmstadt (Stadt Darmstadt und HEAG Holding AG – Beteiligungsmanagement der Wissenschaftsstadt Darmstadt), Frankfurt am Main, Freiburg im Breisgau, Gütersloh, Hamburg, Köln (Stadt Köln und RheinEnergie AG), Leipzig, Lohmar, Ludwigsburg, München (Stadtwerke München GmbH), Oldenburg, Regensburg, Solingen, Ulm, Wolfsburg
- Landkreis Anhalt-Bitterfeld, Landkreis Barnim (Kreiswerke Barnim GmbH), Landkreis Gießen, Landkreis Mayen-Koblenz
- Schleswig-Holstein (Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz)
- Deutscher Landkreistag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Städtetag

Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Praxis

- Bitkom e. V.
- Bundesarchitektenkammer e. V.
- Carl von Ossietzky Universität Oldenburg – OFFIS – Institut für Informatik
- Deutscher Gewerkschaftsbund
- Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e. V.
- Deutsches Institut für Urbanistik
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
- Die Stadtentwickler.Bundesverband
- DIN – Deutsches Institut für Normung
- Donut Berlin
- Einstein Center Digitale Zukunft
- Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder) – European New School of Digital Studies

- Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE
- HafenCity Universität Hamburg – Arbeitsgebiet Ökonomie und Digitalisierung
- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
- Innenstadt Koordinatorin Hamburg
- KJB.Kom Kommunalforschung, Beratung, Moderation und Kommunikation
- Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
- LOEWE-Zentrum emergenCITY
- Universität Leipzig – Kompetenzzentrum Öffentliche Wirtschaft, Infrastruktur und Daseinsvorsorge e. V. (KOWID)
- Verband kommunaler Unternehmen e. V.
- VHS-Zweckverband Diemel-Egge-Weser
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
- ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss e. V.

Keynote-Vorträge

Dr. Matthias Berg – Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE, Department Smart City Design

Cornelia Dinca – Amsterdam Smart City und Sustainable Amsterdam

Prof. Dr. Armin Grunwald – Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

Dr. Steffen Lange – Universität Münster, Lehrstuhl für Internationale Beziehungen und Nachhaltige Entwicklung

Prof. Dr. Armin Nassehi – Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Soziologie

Exkursionspartnerinnen und Exkursionspartner

Berliner Wasserbetriebe

Tegel Projekt GmbH

Technologie Stiftung Berlin – CityLAB Berlin

Weitere Autorinnen und Autoren

Arup Deutschland GmbH

Karlsruher Institut für Technologie – Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

8 Glossar

Blau-grün-graue Infrastrukturen

Unter blauer Infrastruktur werden alle Arten von natürlichen Gewässern und angelegten Wasserflächen verstanden. Grüne Infrastruktur bezeichnet natürliche und künstliche Grünflächen im öffentlichen wie privaten Raum. Gebaute Elemente, wie etwa technische Anlagen, werden als graue Infrastruktur verstanden.

CERT-Bund

Das Computer Emergency Response Team für Bundesbehörden (CERT-Bund) ist die zentrale Stelle auf Bundesebene für Maßnahmen bei sicherheitsrelevanten Vorfällen in Computersystemen. Die Dienstleistungen des CERT-Bund umfassen unter anderem Analyse und technische Unterstützung bei IT-Sicherheitsvorfällen sowie den Betrieb eines aktuellen Warn- und Informationsdienstes. Ein Notfallteam identifiziert darüber hinaus Schwachstellen in Hard- und Software von Behörden ebenso wie von Unternehmen oder Verbraucherinnen und Verbrauchern. Außerdem werden konkret präventive bzw. reaktive Maßnahmen zur Schadensbegrenzung oder -beseitigung vorgeschlagen.

Deutscher Public Corporate Governance-Musterkodex (D-PCGM)

Der Deutsche Public Corporate Governance-Musterkodex (D-PCGM) umfasst Grundsätze zur verantwortungsvollen Steuerung, Leitung und Aufsicht öffentlicher Unternehmen. Darüber hinaus beinhaltet der Kodex Hinweise auf gesetzliche Vorschriften und Vorgaben. Im Sinne einer Leitlinie bietet der D-PCGM ein umfassendes Unterstützungsangebot bei der Etablierung und Evaluierung von Public-Corporate-Governance-Kodizes in Gebietskörperschaften.

Doppelte Innenentwicklung

Unter Innenentwicklung wird die Priorisierung einer Aufwertung bereits erschlossener, innerstädtischer Bestandsflächen bezeichnet, bevor neue Bauflächen im Umland ausgewiesen werden. Der Begriff „doppelte Innenentwicklung“ bezeichnet vor diesem Hintergrund eine zusätzliche Qualifizierung und Weiterentwicklung bestehender innerstädtischer Strukturen. Dazu zählen auch vorhandene Grünflächen.

Kommunale Beteiligungen

Unter kommunaler Beteiligung werden Aktivitäten verstanden, in denen sich eine Kommune als Aufgabenträger und Gesellschafter eines öffentlichen Unternehmens engagiert. Beispiele dafür sind etwa Stadtwerke oder Verkehrsbetriebe, die betriebswirtschaftlich agieren und den öffentlichen Versorgungsauftrag übernehmen.

Konzern Kommune

„Konzern Kommune“ ist ein alternativer Begriff zur Beschreibung von Organisationsformen der kommunalen Beteiligung. Stadt- und Wasserwerke oder Verkehrsbetriebe sind zumeist in der Rechtsform einer GmbH oder einer Anstalt des öffentlichen Rechts organisiert und operieren als kommunale Eigenbetriebe, um den öffentlichen Versorgungsauftrag abzudecken.

Public Corporate Governance Kodex

Der „Public Corporate Governance Kodex“ (PCGK) des Bundes befasst sich mit Grundsätzen guter Unternehmensführung für Unternehmen mit Bundesbeteiligung. Der PCGK formuliert Standards für die Unternehmen hinsichtlich Nachhaltigkeitsberichterstattung, Transparenz, der Rolle des Bundes als Anteilseigner sowie der paritätischen Besetzung von Vorständen und Aufsichts-/Verwaltungsräten.

Sektorkopplung

Unter Sektorkopplung wird in der Energiewirtschaft die Verbindung der Funktionsweisen der Sektoren Strom, Wärme/Kälte und Verkehr verstanden. Durch die flexible Integration von erneuerbaren Energiequellen und energieeffizienten Technologien in ein hybrides Gesamtsystem wird Sektorkopplung zu einem Schlüsselkonzept für die Dekarbonisierung und Flexibilisierung der Energiewende.

Umweltmedien

Der Oberbegriff „Umweltmedium“ umfasst die verschiedenen Elemente der natürlichen Umwelt wie Gewässer, Böden oder die Atmosphäre. Ihr ökologisches Zusammenspiel wird durch menschliche Einflüsse verändert und belastet. Die Bilanzierung dieser Einflüsse stellt einen wichtigen Aspekt der Stadtplanung dar.

Umweltverbund

Unter dem Begriff „Umweltverbund“ werden alle umweltfreundlichen Verkehrsmittel bzw. Verkehrsarten zusammengefasst, unter anderem „zu Fuß gehen“, Fahrräder und öffentliche Verkehrsmittel.

Literaturverzeichnis

- Ahrend, K.-M., 2018: Mehr Public Value durch die Anpassung von Geschäftsmodellen. Zeitschrift für Public Governance, 13. Jg. (1): 19–20.
- Banaschik, V.; Hilbig, C.; Rottmann, O.; Grüttner, A.; Wagner, A., 2020: smart-city Studie. Chancen für die kommunale Infrastruktur. Zugriff: https://www.psp-consult.de/wp-content/uploads/2020/12/SmartCity_2020_021220_RZ.pdf [abgerufen am 16.05.2023].
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2018a: Stadtverkehr für übermorgen. Zugriff: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2018/stadtverkehr-uebermorgen.html> [abgerufen am 07.03.2023].
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2018b: Stresstest Stadt – wie resilient sind unsere Städte? Unsicherheiten der Stadtentwicklung identifizieren, analysieren und bewerten.
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2019: Smart Cities gestalten. Daseinsvorsorge und digitale Teilhabe sichern.
- Beer, F.; Schweitzer, E.; Räuchle, C.; Piétron, D., 2021: Zukunftsfähige Daseinsvorsorge. Kommunen als Träger einer nachhaltig-digitalen Transformation. Positionspapier. Zugriff: https://codina-transformation.de/wp-content/uploads/CODINA_Positionspapier-8_Zukunftsaehige-Daseinsvorsorge-2.pdf [abgerufen am 16.05.2023].
- BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.), 2021: Memorandum Urbane Resilienz: Wege zur robusten, adaptiven und zukunftsfähigen Stadt. Zugriff: https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/SharedDocs/Publikationen/DE/Publikationen/memorandum_urbane_resilienz.pdf?__blob=publicationFile&v=4 [abgerufen am 16.05.2023].
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.), 2020: Umweltpolitische Digitalagenda. Zugriff: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Digitalisierung/digitalagenda_bf.pdf [abgerufen am 16.05.2023].
- BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (Hrsg.), 2017: Leitfaden zur Basis-Absicherung nach IT-Grundschutz. In drei Schritten zur Informationssicherheit. Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Broschueren/Leitfaden_zur_Basis-Absicherung.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [abgerufen am 16.05.2023].
- BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (Hrsg.), 2020: Informationssicherheit mit System. Der IT-Grundschutz des BSI. Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/sonstiges/Informationssicherheit_mit_System.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [abgerufen am 16.05.2023].
- BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (Hrsg.), 2022: Smart Cities/Smart Regions – Informationssicherheit für IoT-Infrastrukturen. Handlungsempfehlungen. Zugriff: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/SmartCity/Handlungsempfehlungen_Smart_City.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [abgerufen am 16.05.2023].
- BSI – Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik; Deutscher Städtetag; DStGB – Deutscher Städte- und Gemeindebund (Hrsg.), 2022: Informationssicherheit für die Verwaltungsspitzen von Städten und Gemeinden. Zugriff: <https://www.staedtetag.de/files/dst/docs/Publikationen/Weitere-Publikationen/2022/papier-rolle-der-verwaltungsspitze-in-der-Informationssicherheit.pdf> [abgerufen am 16.05.2023].
- Deutsche Energie-Agentur GmbH, 2022: Die Datenökonomie in der Energiewirtschaft: Eine Analyse der Ausgangslage und Wege in die Zukunft der Energiewirtschaft durch die Datenökonomie. Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2022/ANALYSE_Die_Datenoeconomie_in_der_Energiewirtschaft.pdf [abgerufen am 16.05.2023].
- DStGB – Deutscher Städte- und Gemeindebund; Difu – Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.), 2022: Hitze, Trockenheit und Starkregen. Klimaresilienz in der Stadt der Zukunft. Zugriff: <https://repository.difu.de/bitstreams/51584f97-4aa9-4522-9ea8-1c477f141da5/download> [abgerufen am 16.05.2023].

DLT – Deutscher Landkreistag, 2022: Handlungsleitfaden für Kreisverwaltungen: Umgang mit Cyberangriffen. Zugriff: <https://www.landkreistag.de/images/stories/themen/ITSicherheit/achterKongress/Stuffrein.pdf> [abgerufen am 16.05.2023].

Deutscher Städtetag (Hrsg.), 2017: Gute Unternehmenssteuerung. Strategie und Handlungsempfehlungen für die Steuerung städtischer Beteiligungen. Zugriff: <https://www.staedtetag.de/files/dst/docs/Publikationen/Weitere-Publikationen/Archiv/steuerung-staedtische-beteiligungen-positionspapier-2017.pdf> [abgerufen am 16.05.2023].

Expertenkommission Deutscher Public Corporate Governance-Musterkodex (Hrsg.), 2022: Deutscher Public Corporate Governance-Musterkodex. Zugriff: https://pcg-musterkodex.de/wp-content/uploads/2022/03/Deutscher-Public-Corporate-Governance-Musterkodex_Fassung_2022-03-14.pdf [abgerufen am 16.05.2023].

Forschungsverbund netWORKS (Hrsg.), 2023: Aufbau und Erhalt blau-grün-grauer Infrastrukturen für die kommunale Klimaanpassung: Fallbeispiele, Konstellationen und Kooperationsmanagement. netWORKS Papers, Bd. 39. Zugriff: https://repository.difu.de/jspui/bitstream/difu/583721/1/N4-Paper%2039_Konstellation%20Kooperationsmodelle.pdf [abgerufen am 16.05.2023].

Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften; acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften; Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, 2021: Resilienz digitalisierter Energiesysteme: Wie können Blackout-Risiken begrenzt werden? Zugriff: https://energiesysteme-zukunft.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/PDFs/ESYS_Resilienz_digitalisierter_Energiesysteme.pdf [abgerufen am 16.05.2023].

Nationales E-Government Kompetenzzentrum e. V. (Hrsg.), 2022: Vorstudie zum Leistungsrahmen digitaler Daseinsvorsorge. NEGZ-Kurzstudien, Bd. 23. Zugriff: https://negz.org/wp-content/uploads/2022/12/23_Kurzstudie_VorstudiezumLeistungsrahmendigitalerDaseinsvorsorge.pdf [abgerufen am 16.05.2023].

Papenfuß, U., 2019: Public Corporate Governance. In: Reichard, C.; Veit, S.; Wewer, G. (Hrsg.): Handbuch für Verwaltungsreform. Wiesbaden: 319–331.

Papenfuß, U.; Polzer, T.; Roos, Z., 2022: Digitale Daseinsvorsorge und nachhaltige Stadtentwicklung: Empirische Befunde zu Stadtwerken als Digitalisierungspartner und Gestaltungsperspektiven. Zugriff: https://research.wu.ac.at/ws/portalfiles/portal/26509880/papenfuss_et_al_studie_dida_stadt_2022.pdf [abgerufen am 16.05.2023].

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.), 2021: Potenziale der Digitalisierung für die Minderung von Treibhausgasemissionen im Energiebereich. Abschlussbericht. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/cc_74-2021_potenziale_der_digitalisierung_fuer_die_minderung_von_treibhausgasemissionen_im_energiebereich.pdf [abgerufen am 16.05.2023].

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.), 2022: Klimagerechtes Management kompakter Siedlungs- und Infrastrukturflächen. Handlungshinweise für Kommunen. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_klimagerechtes_management_kompakter_siedlungs-_und_infrastrukturflaechen.pdf [abgerufen am 16.05.2023].

Überschär, E., 2020: 10 Denkrichtungen der Krisenresilienz. Zugriff: <https://www.boell.de/de/2020/04/08/10-denkrichtungen-der-krisenresilienz> [abgerufen am 16.05.2023].

UN-Habitat – United Nations Human Settlements Programme (Hrsg.), 2022: Global Review of Smart City Governance Practices. Zugriff: https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/11/grscgp_design_final8.pdf [abgerufen am 16.05.2023].

VKU – Verband Kommunaler Unternehmen e. V. (Hrsg.), 2021: Digitale Daseinsvorsorge für zukunftsfähige Kommunen. Zugriff: https://www.vku.de/fileadmin/user_upload/Verbandsseite/Themen/Digitalisierung/Final_BTW_Konzeptpapier_Digitale-Daseinsvorsorge.pdf [abgerufen am 16.05.2023].

Wüstenrot Stiftung, 2023: Räume neu gestalten – Entwicklungsstrategien im digitalen Zeitalter, Zugriff: <https://wuestenrot-stiftung.de/raeume-neu-gestalten/> [abgerufen am 11.10.2023].

Weiterführende Links

BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: Smart City Navigator. Zugriff: https://www.de.digital/SiteGlobals/DIGITAL/Forms/Listen/Smart-City-Navigator/smart-city-navigator_Formular.html [abgerufen am 16.05.2023].

Weitere Informationen zur Dialogplattform Smart Cities

Internetseite

Smart City Dialog: <https://www.smart-city-dialog.de/>

Publikationen der Dialogplattform Smart Cities

Datensystematik – Ein Glossar für die Nationale Dialogplattform Smart Cities (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat, 2020)

Themenpapier Datenkompetenzen – Ergebnisse aus dem Fachworkshop (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat, 2020)

Daten, Algorithmen, neue Steuerungsformen für die Smart City (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2020)

Themenpapier Datenkooperationen (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2020)

Data Sovereignty in Municipalities (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2020)

Themenpapier PSI-Richtlinie (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2020)

Smart City Charta (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2021)

Datenstrategien für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung (Kurzfassung) (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2021)

Datenstrategien für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung (Langfassung) (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2021)

Dokumentation Urbane Resilienz im Klimawandel (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, 2023)

Dokumentation Digitale Daseinsvorsorge für resiliente Kommunen (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, 2023)

Film

Smart City Charta: <https://www.smart-city-dialog.de/nationale-dialogplattform>

Podcasts

Episode 1: Datenkompetenzen

Episode 2: Datensouveränität

Episode 3: Datenkooperation

Episode 4: Partizipation

Episode 5: Digitalisierung und Klimaresilienz

Episode 6: Digitale Daseinsvorsorge

Sie finden alle Dokumente auf der Internetseite des Smart City Dialogs unter:

<https://www.smart-city-dialog.de/nationale-dialogplattform>

