

Schwerpunkt

Urbane Daten in der Praxis



Kommunikation

Verfahren der digitalen Bürgerbeteiligung in Hamburg • Mit Metadaten durch den urbanen Daten-dschungel • Ein Smart-City-Ansatz für Klein- und Mittelstädte • Urbane digitale Zwillinge für die Stadtplanung • Urbane Daten in kommunalen Spannungsfeldern • Attraktivere Städte durch offene Daten • Karlsruhe barrierefrei • Datenplattform für smarte Anwendung im ländlichen Raum • Urbanes Datenmanagement in Berlin TXL • Der Einsatz von Drohnen beim Großprojekt Berlin TXL • Smart Home: so viel Technik wie nötig, nicht so viel wie möglich • Urbane Daten als Weg und Ziel kommunaler Innovationsentwicklung • Internet of Things und Open Data

Bürgergesellschaft

Kooperation und Koproduktion in der Stadtentwicklung

Nachrichten

Fachliteratur

WohnungsMarktEntwicklung

Verfügbarkeit von offenen Daten in Deutschland



Schwerpunkt

Urbane Daten in der Praxis

Editorial

Von der Datenexplosion zu konkreten
Mehrwerten

Dr. Stefan Höffken,
Tegel Projekt GmbH, Berlin

1



Kommunikation

Neu in Hamburg: alle Verfahren der digitalen
informellen Bürgerbeteiligung auf einen Blick

Claudius Lieven,
Behörde für Stadtentwicklung & Wohnen Hamburg

2

Mit Metadaten durch den
urbanen Datenschwungel – Verwaltung und
Nutzung kommunaler Daten im Forschungsprojekt
„Ageing Smart – Räume intelligent gestalten“

Julia Mayer, Dr. Martin Memmel
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche
Intelligenz (DFKI), Kaiserslautern

5

Der digitale Zwilling für Landsberg am Lech –
ein Smart-City-Ansatz für Klein- und Mittelstädte

Dr Daniel Broschart,
Große Kreisstadt Landsberg am Lech
Dr. Florian Siegert,
3D RealityMaps GmbH, München
Corinna Sinken,
Verwaltungsgemeinschaft Fuchstal

9

Urbane digitale Zwillinge für die Stadtplanung –
Beispiele aus Hamburg

Maja Richter, Dr. Nicole Schubbe, Dr. Pierre Gras
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung
Hamburg

13

Urbane Daten in kommunalen Spannungsfeldern

Dr. Thomas Kuder, Bastian Manteuffel
vhw e. V., Berlin

17

Befreit eure Daten! – attraktivere Städte durch
offene Daten

Marius Henkel,
Stadt Kaiserslautern

21

Datenplattform als Inkubator für smarte
Anwendungsfälle im ländlichen Raum – Soester
Use Case „BürgerWOLKE“ als Beispiel für
Citizen-Science-Datenerfassung durch Bürger
und Kommune

Robin Eisbach,
mendigital GmbH, Menden
Stephan Siegert, Jürgen Treptow, Leonie Bitting,
Yvonne Kaiser, Stadt Soest

24

Karlsruhe barrierefrei – der digitale Begleiter
für Menschen mit Behinderung

Marcus Albert,
Stadt Karlsruhe

28

Urbanes Datenmanagement in Berlin TXL

Dr. Stefan Höffken,
Tegel Projekt GmbH, Berlin

32

Der Einsatz von Drohnen beim Großprojekt
Berlin TXL

Thomas Gudera, Christian Martens,
Tegel Projekt GmbH, Berlin

35

Smart Home: so viel Technik wie nötig,
nicht so viel wie möglich

Stefan Frey,
Immobilien-Projekt-Management AG, Köln

38

Urbane Daten als Weg und Ziel kommunaler
Innovationsentwicklung

Ludmilla Middeke,
Stadt Bielefeld

41

Urbane Daten durch digitale Infrastrukturen in
der Praxis – Digitalisierung: Internet of Things
und Open Data

Dr. Jan Philipp Exner,
ZENNER International GmbH & Co. KG,
Saarbrücken

45



Bürgergesellschaft

Kooperation und Koproduktion in der
Stadtentwicklung: Civic-Public-Partnerships

Prof. Dr. Renée Tribble,
Technische Universität Dortmund

49



Nachrichten

Fachliteratur

55



WohnungsMarktEntwicklung

Aktueller Stand der Verfügbarkeit von offenen
(Verwaltungs-)Daten in Deutschland

Robert Kretschmann,
vhw e. V., Berlin

56

Von der Datenexplosion zu konkreten Mehrwerten



Dr. Stefan Höffken

Die große Beschleunigung seit den fünfziger Jahren, die die beispiellose Zunahme von menschlicher Aktivität und deren Auswirkungen auf die Welt verdeutlicht, zeigt sich insbesondere im Kontext von Telekommunikation. Die technologischen Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) führen zu weltweit steigenden Datenmengen.

Auch im urbanen Kontext führt das zu einer Datenexplosion und geht mit der zunehmenden Digitalisierung von Städten, deren Infrastrukturen und Prozessen einher. Man spricht dabei von urbanen Daten, worunter allgemein Daten verstanden werden, die von Verwaltungen, anderen städtischen Akteuren (Stadtwerken, öffentlichen Einrichtungen), sowie Wirtschaftsakteuren (z. B. Unternehmen), Forschung und Wissenschaft und der Zivilgesellschaft (Bürger, Vereine) erstellt, verarbeitet oder bereitgestellt werden. Urbane Daten sind Arbeitsgrundlage, Entscheidungsgrundlage und Kommunikationsmittel und unverzichtbar für Planungs-, Bau-, Betriebs- und Beteiligungsaufgaben.

Die Nutzung und In-Wert-Setzung der urbanen Daten ist eng mit dem Konzept von Smart Cities verknüpft, bei der durch intelligentes Datenmanagement – also u. a. die strukturierte Erfassung, die Pflege, Verknüpfung, Auswertung, Bereitstellung und Nutzung von Daten – eine Vielzahl an Mehrwerten erzielt werden können. Hierzu zählen etwa ein leichter Zugang zu Daten, umfangreichere und bessere Entscheidungsgrundlagen, die (teil-)automatisierte Steuerung von Systemen und Effizienzgewinne. Urbane Daten bilden zunehmend das Fundament einer digitalen, evidenzbasierten und transparenten Stadtplanung, und Datensysteme unterstützen eine „effektive urbane Transformation“ für eine nachhaltige Urbanisierung. Hierfür müssen die wachsenden und zunehmend komplexeren Daten sinnvoll verarbeitet, aufbereitet und verwaltet werden.

Urbane Daten und deren Management sind daher ein elementares Thema, das vor dem Hintergrund von steigender Komplexität urbaner Systeme, der großen Beschleunigung vieler Prozesse, steigenden Erwartungshaltungen an Verwaltungen und Stadtmanagement, sowie vor dem Hinter-

grund von Klimawandel und der Hoffnung auf effizientere Prozesse weiter an Bedeutung gewinnt.

Um diese Mehrwerte zu heben, muss eine Vielzahl an Dingen umgesetzt werden, wie etwa die Weiterentwicklung technischer Systeme, die Anpassung von Organisationsstrukturen und die Neudefinition von Prozessen. Aber auch rechtliche Fragen zu Datenaustausch und -nutzung, Datenschutz und Datensicherheit sind zu beachten. Und dabei stehen die Menschen als Beteiligte, Nutzer, Anwender etc. im Mittelpunkt, das heißt, deren Einbindung und Partizipation muss ebenso sichergestellt werden. Dementsprechend sind die Herausforderungen mannigfaltig und müssen immer für die einzelnen Anwendungsfälle konkretisiert werden.

Um ein gutes urbanes Datenmanagement zu betreiben und die Daten über die verschiedenen Silos hinweg zusammenzuführen, zu verarbeiten und in die praktische Anwendung zu bringen, sind entsprechende datenintegrierende Systeme notwendig. Diese urbanen Datenplattformen fungieren dabei als zentrale Instanzen bzw. interoperable Datendrehscheiben für den Austausch von urbanen Daten.

Wie der Umgang mit urbanen Daten im Kontext Stadtentwicklung konkret in der Praxis angegangen und gestaltet wird, welche Themen dabei eine Rolle spielen, wohin der Blick sich richtet und welche Herausforderungen wie zu meistern sind, soll in der vorliegenden Ausgabe dargestellt werden. Ebenso soll verdeutlicht werden, welche Mehrwerte und Ergebnisse entstehen und wer die Nutzenden sind. Daher werden Projekte und Systeme vorgestellt, die den veränderten Umgang mit urbanen Daten und beispielhafte Wege aufzeigen. Ein Mehrwert der Digitalisierung ist die Replizierbarkeit von Daten, Codes, Systemen etc. So dienen die vorgestellten Projekte im besten Fall als Vorlage, zeigen technische Systeme, nennen relevante Datenstandards, beleuchten Kooperationsformen oder benennen pragmatische Vorgehensweisen.

Dieses Spektrum soll Ihnen Inspiration sein. Ich wünsche Ihnen daher eine interessante und nützliche Lektüre.



Dr.-Ing. Stefan Höffken
Leiter Digitalisierung, Tegel Projekt GmbH, Berlin



Claudius Lieven

Neu in Hamburg: alle Verfahren der digitalen informellen Bürgerbeteiligung auf einen Blick

Seit November 2022 existiert in Hamburg für Bürgerinnen und Bürger ein neues Cockpit für digitale informelle Bürgerbeteiligung. Der DIPAS navigator (<https://beteiligung.hamburg/navigator/#/>) gibt eine schnelle Übersicht über alle laufenden und abgeschlossenen Beteiligungsverfahren, die mit dem DIPAS-System in den letzten Jahren durchgeführt wurden. Das neue automatisierte Datencockpit ist ein Meilenstein in der Entwicklung der digitalen Bürgerbeteiligung, für den viele Voraussetzungen geschaffen werden mussten.

Seit 2016 arbeitet Hamburg am Aufbau eines Systems zur digitalen Bürgerbeteiligung (Lieven 2017). Zunächst wurde ein einfaches geodatenbasiertes Onlinebeteiligungstool entwickelt und erprobt. Im nächsten Schritt wurde dieses um eine digitale On-Site-Komponente mit Touch Tables erweitert, um ein integriertes medienbruchfreies System zu schaffen. Die insgesamt weiterentwickelte Software wurde als „Digitales Partizipationssystem“ (DIPAS) Anfang 2021 als Open-Source-Software veröffentlicht (Schwegmann et al. 2021). Mit dem navigator wird das DIPAS-System nun um ein neues, fünftes Modul erweitert.

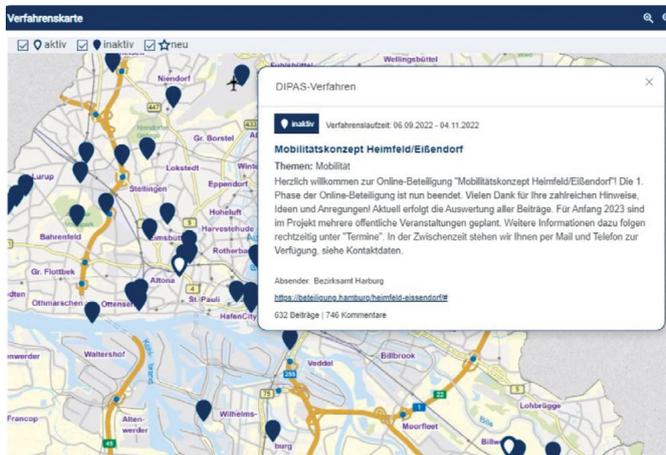


Abb. 1: Screenshot DIPAS navigator

Die Anforderung, einen zentralen Zugang zu den Beteiligungsverfahren zu schaffen und Daten und Ergebnisse von Beteiligungsverfahren in neuer Form aufzubereiten und bereitzustellen, ergab sich aus der intensiven Nutzung der digitalen Beteiligungsangebote. Um die Anforderung erfüllen zu können, musste zunächst die Datenbankstruktur des DIPAS-Systems neu organisiert werden. Es war erforderlich, die vorher in separaten Datenbankinstanzen gespeicherten Daten der einzelnen Verfahren in eine neue übergreifende Datenbank, dem sogenannten Domain-Modul, zu überführen, in der die einzelnen Verfahren nur mehr virtuelle Instanzen darstellen.

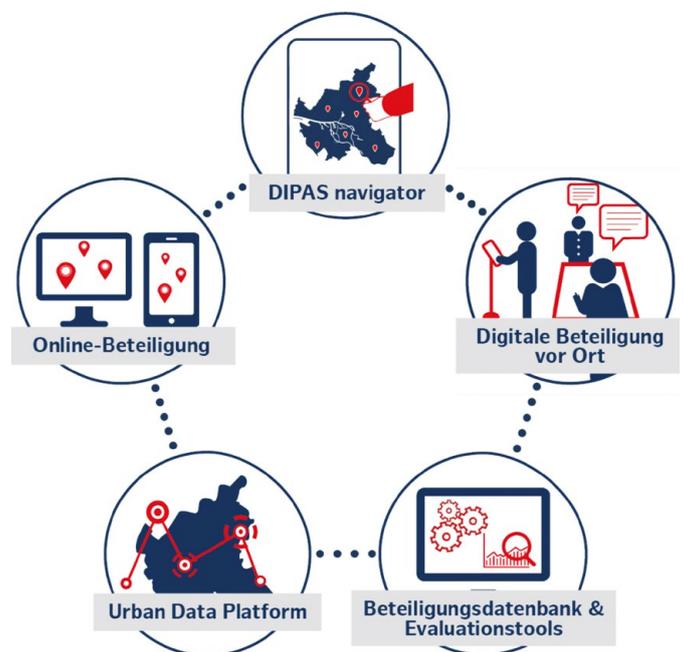


Abb. 2: Fünf DIPAS-Elemente

Über eine spezifische Schnittstelle können diese nun verfahrensübergreifend von anderen Softwares abgerufen, aggregiert und analysiert werden. Die dafür genutzte Rest-API-Schnittstelle PDS (Participatory Data Specification) war im Rahmen der EU Urban-Agenda von Hamburg mitentwickelt worden (Europäische Kommission 2022). Derzeit nutzt die Hamburger CoSI-Software¹ diese Möglichkeit und nun auch der DIPAS navigator.

Hauptnutzen des navigators

Der Hauptnutzen des navigators ist die Übersicht über alle digitalen informellen Beteiligungsverfahren, die in Hamburg durchgeführt werden. Dazu muss man berücksichtigen, dass informelle Bürgerbeteiligung im Stadtstaat

¹ Vgl. dazu den Beitrag von Maja Richter, Nicole Schubbe und Pierre Gras in diesem Heft

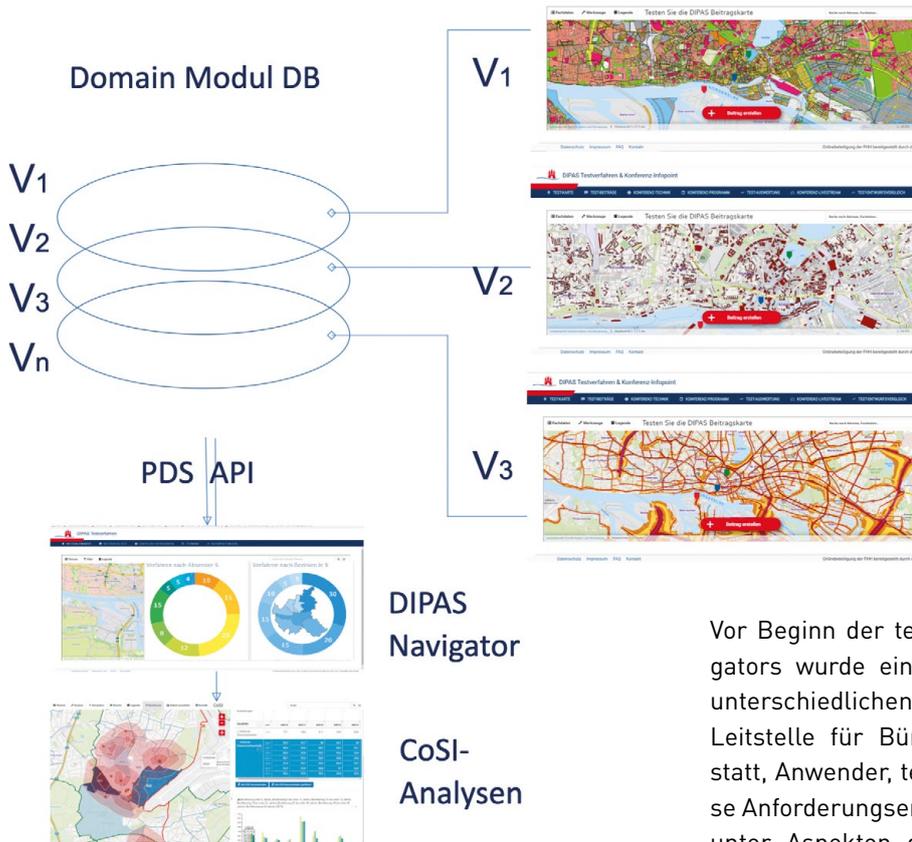


Abb. 3: DIPAS-Domain-Modul

Hamburg dezentral organisiert ist. Die sieben Hamburger Bezirksämter, die neun Senatsbehörden und die diversen öffentlichen Unternehmen und Anstalten öffentlichen Rechts führen Beteiligungsverfahren in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich selbstständig und eigenverantwortlich durch. Sie können sich dabei von der Stadtwerkstatt in der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen beraten lassen und das von uns bereitgestellte DIPAS-System nutzen, sie müssen es aber nicht.

Dies führt einerseits zu einer sehr lebendigen, vielfältigen und engagierten Beteiligungskultur, andererseits zu einer gewissen Unübersichtlichkeit, weil jede Institution ihre Verfahren primär selbstständig kommuniziert und – im digitalen Zeitalter essenziell – selbstständig im Internet veröffentlicht. Das macht es für Bürgerinnen und Bürger, aber auch für die Kommunal- und Landespolitik nicht einfach, sich eine Übersicht zu verschaffen, wann und wo was läuft.

Diese Übersicht soll durch den navigator einfacher werden. Alle Verfahren sind auf einer Stadtkarte dargestellt. Durch Mausklick auf ein Icon erscheint ein Fenster mit den Kerninformationen zu Verfahren: Status, Titel, Themen, Laufzeit, Verfahrensverantwortlicher usw. Neben der Übersicht bietet der navigator auch die Möglichkeit eines „Deep Dive“ in jedes Verfahren, sei es laufend oder abgeschlossen. So kann der Nutzer alle Informationen und alle Beiträge aller erfassten Verfahren aufrufen und sich vollständige Transparenz ver-

schaffen. Das System arbeitet dabei praktisch vollautomatisch, es ist keine Redaktion auf der Ebene der Aggregationen erforderlich. Alle Informationen werden vom navigator automatisch und aktuell aus den Einzelverfahren herausgelesen. Ein Verfahren erscheint zu dem Zeitpunkt als „Neues Verfahren“ auf Karte und Liste, den der dezentrale Verfahrensverantwortliche als Starttermin gesetzt hat, und ab dem Moment wird es auch im statistischen Bereich gezählt. Ein neuer Beitrag erscheint in der Liste der neuen Beiträge automatisch nach dem nächsten Systemrefresh, das heißt, maximal eine Stunde nach Abgabe des Beitrags.

Vor Beginn der technischen Entwicklung des DIPAS navigators wurde eine komplexe Anforderungserhebung mit unterschiedlichen Stakeholdergruppen (Bürger, fachliche Leitstelle für Bürgerbeteiligung in Hamburg/Stadtwerkstatt, Anwender, technische Entwickler) durchgeführt. Diese Anforderungserhebung inklusive der Designentwicklung unter Aspekten der Barrierefreiheit wurde im Rahmen des Projekts „Connected Urban Twins“ (CUT) umgesetzt. Die gesammelten Informationen wurden in einem Design vom norddeutschen IT-Dienstleister Dataport zusammengeführt und dienen als Grundlage für die technische Entwicklung, die vom Hamburger Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung zusammen mit der Stadtwerkstatt der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen umgesetzt wurde. Der navigator ist dabei insgesamt so konzipiert, dass er ohne Anleitung „selbsterklärend“ funktioniert. Wo nötig wurden Hilfetexte integriert, die Funktionen erläutern oder Zählweisen erklären.

Eine kleine, aber dennoch wichtige Neuerung, die uns im Zuge der Einführung des navigators gelang, ist die Erfassung eines Berichtsdocuments zu jedem Verfahren. Beteiligung kann nur dann gut sein, wenn auch Transparenz über die Ergebnisse der Verfahren besteht, und diese, so hoffen wir, wird durch einen zentralen Fundort für solche Dokumente wirkungsvoll unterstützt. Es sind aber auch noch Einschränkungen in Bezug auf Umfang und Tiefe der bereitgestellten Informationen zu nennen. Bisher werden nur Verfahren angezeigt, die seit Anfang 2020 durchgeführt wurden. Die zwischen 2016 und 2019 vor der Schaffung des Domain-Moduls durchgeführten Verfahren müssen datentechnisch umstrukturiert werden, damit sie automatisiert ausgelesen werden können. Diese Umstrukturierung soll demnächst abgeschlossen werden, sodass die Verfahren dann nacherfasst werden können.



Ferner gibt es für formelle Beteiligungsverfahren im Bereich der Bebauungsplanung noch keine vergleichbare Funktionalität. Wir planen aber in Zusammenarbeit mit den Kollegen vom Projekt DiPlanung (Freie und Hansestadt Hamburg 2022), eine solche Möglichkeit zu schaffen. Rein analoge Beteiligungsverfahren, die keine digitalen Daten produzieren, erscheinen leider nicht im navigator. Hybride Beteiligungsverfahren, die aus analogen und digitalen Bausteinen bestehen, werden durch ihre digitalen Stammdaten erfasst, und so können auch Daten, wie Termine und Berichte, ins System gelangen. Die Ende 2022 veröffentlichte Version des DIPAS navigator stellt eine erste Stufe dar; es ist geplant, weitere Funktionen, wie thematische und räumliche Filterungen und Schlagwortsuchen, schrittweise zu ergänzen.

DIPAS als Teil des digitalen Zwillings

Der navigator stellt ein Add-on zum DIPAS-System dar. Das DIPAS-System ist wiederum ein Modul des sich entwickelnden digitalen Zwillings der FHH². Wegen des starken Raum- und Planungsbezugs von DIPAS liegt ein Schwerpunkt auf der Karten- und Datenvisualisierung. Dazu setzt DIPAS auf den Funktionen des Masterportals und der Urban Data Platform auf und nutzt diese zur 3D-Visualisierung von Gebäuden, urbanen Daten, Schattensimulationen etc. Es ist insofern ein instanziiertes urbaner digitaler Zwilling beziehungsweise ein Element der Schicht von spezifischen Applikationen, die auf den Basismodulen des Zwillings aufbauen.

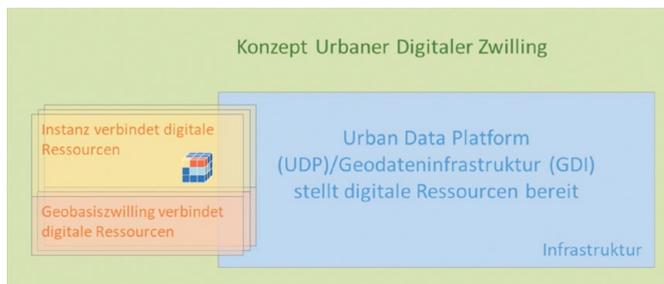


Abb. 4: DIPAS als Zwillingsinstanz

Funktionserweiterungen anderer Module können so auch DIPAS zugutekommen, beispielsweise wenn in das Masterportal Funktionen zur Integration von digitalen städtebaulichen Entwürfen integriert werden und diese als Planungsalternativen für die öffentliche Erörterung visualisiert werden können. Bereits möglich ist die Auswertung von DIPAS-Beiträgen mit verschiedenen statistischen Tools im CoSI-System sowie die Integration von Karten und Analysen, die in CoSI erstellt wurden, in DIPAS-Beteiligungsverfahren. Gegenwärtig entsteht ein weiteres neues Modul, die sogenannten „Story Maps“, das darauf ausgelegt ist, von dieser Möglichkeit ausgiebig Gebrauch zu machen. Die Story

Maps sind dazu da, „Geschichten mit Karten zu erzählen“, das heißt, komplexe Sachverhalte und Entwicklungszusammenhänge in einer interaktiven Abfolge maßgeschneiderter Charts für Zielgruppen von Laien bis Experten erfassbar zu machen. Die Arbeit an einem weiteren Modul, das dazu dient, die Verfahrensverantwortlichen bei der Auswertung der Beiträge zu unterstützen, wird in diesen Wochen begonnen. Aufbauend auf der integrierten Datenbank des Domain-Moduls werden NLP (Natural Language Processing) Werkzeuge entwickelt, die aus den Beiträgen wiederkehrende Muster und Zusammenhänge herauslesen und diese räumlich repräsentieren (Thoneick et al. 2021).

Ein wichtiger Aspekt ist dabei, dass alle diese DIPAS-Module nach Open-Source-Prinzipien entwickelt werden, auf offenen Standards beruhen und über offene Schnittstellen verfügen. Dasselbe gilt für die an- oder eingebundenen Komponenten der Urban Data Platform, des Masterportals und des CoSI-Systems. Diese Offenheit hat es ermöglicht, dass beispielsweise das Masterportal mittlerweile eine große Gemeinschaft von Nachnutzern gefunden hat und auch DIPAS bereits von mehreren Städten genutzt wird. Es erscheint daher erreichbar, dass das entstehende Softwareökosystem dieses urbanen digitalen Zwillings insgesamt so offen, modular und transferierbar aufgebaut werden kann, dass interessierte Kommunen, Städte und Bundesländer diese Lösungen ohne große Hindernisse nachnutzen können.



Claudius Lieven

leitet die Stadtwerkstatt in der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen Hamburg sowie das DIPAS-Projekt und die Hamburger Teilprojekte zur Entwicklung fachlicher Anwendungsfälle für die Stadtentwicklung

Quellen:

European Commission (2022): Data Standards Supporting Citizen Participation in Urban Planning <https://futurium.ec.europa.eu/en/urban-agenda/digital-transition/library/data-standards-supporting-citizen-participation-urban-planning>.

Freie und Hansestadt Hamburg: Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen (FHH) (2022): Erfahrungsbericht über das Projekt DIPAS und Bericht zum Stand der Digitalisierung von Stadtplanungsprozessen. Mitteilung an die Bürgerschaft, Drucksache 22/9070 vom 16.08.2022.

Lieven, C. (2017): DIPAS – Towards an Integrated GIS-based System for Citizen Participation. *Procedia Computer Sciences* 112, S. 2473–2485.

Schwegmann R./Niggemann M./Noennig J.R. (2021): Wissenschaftlicher Abschlussbericht zum Projekt Digitales Partizipationssystem (DIPAS). Abgerufen unter https://dipas.org/sites/default/files/2022-01/2021_06_30%20DIPAS_Abschlussbericht_1.0.pdf am 02.01.2023.

Thoneick R./Degkwitz T./Lieven C. (2021): Advancing Participatory Democracy through Collaborative Data Platforms. In: Schwegmann R./Ziemer G./Noennig J.R. (ed): *Digital City Science. Researching New Technologies in Urban Environments*. Jovis, Berlin 2021.

² Vgl. dazu den Beitrag von Maja Richter, Nicole Schubbe und Pierre Gras in diesem Heft



Julia Mayer, Martin Memmel

Mit Metadaten durch den urbanen Datendschungel

Verwaltung und Nutzung kommunaler Daten im Forschungsprojekt „Ageing Smart – Räume intelligent gestalten“

In öffentlichen Verwaltungen liegt eine Fülle von Daten vor, die zu zahlreichen Themengebieten wertvolle Informationen über die aktuelle Situation sowie Entwicklungen der Vergangenheit liefern. Wenn solche Daten mit adäquaten Methoden genutzt werden, können sie einen wichtigen Beitrag beim Treffen von raumplanerischen Entscheidungen leisten. Eine datengetriebene Entscheidungsunterstützung kann jedoch maximal so gut sein wie die Daten, die ihr zugrunde liegen. Daher ist es eine wichtige Aufgabe, Personen zu sensibilisieren und zu schulen, die Daten nutzen, verarbeiten, erzeugen oder in ihre Systeme integrieren. Dies betrifft sowohl Mitarbeitende in öffentlichen Verwaltungen als auch Forschende und andere Nutzergruppen. Sie benötigen leicht verständliche und umsetzbare Prozesse zur Dokumentation und Sicherstellung von ausreichender Datenqualität sowie intuitiv nutzbare Werkzeuge, die sie hierbei unterstützen. Eine Schlüsselrolle spielen in diesem Kontext Metadaten, die Informationen über die verwendeten Datensätze bieten. Sie sind bedeutend für die Auffindbarkeit, die Beurteilung der Relevanz, den Umgang und die Nutzung der Daten. Insbesondere der letztgenannte Punkt ist wichtig, wenn die Daten im Rahmen von algorithmischen Entscheidungsunterstützungssystemen verwendet werden. Anhand des Forschungsprojekts Ageing Smart wollen wir einen Ansatz vorstellen, der die Wichtigkeit einer guten Datenverwaltung im allgemeinen Bewusstsein aller Projektbeteiligten verankert und sowohl Bereitstellende als auch Nutzende von kommunalen Daten darin unterstützt.

Das Forschungsprojekt „Ageing Smart – Räume intelligent gestalten“

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt „Ageing Smart – Räume intelligent gestalten“ widmet sich den Herausforderungen, die bei Entscheidungen auf kommunaler Ebene in Anbetracht des demografischen Wandels, der Digitalisierung und der räumlichen Polarisierung bewältigt werden müssen. Das Projektkonsortium besteht aus Mitarbeitenden der Fachbereiche Raum- und Umweltplanung, Mathematik und Informatik der RPTU Kaiserslautern-Landau, des Fraunhofer-Instituts für Experimentelles Software Engineering (IESE) und des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) und deckt verschiedene Expertisen und Herangehensweisen ab. Das gemeinsame Ziel ist zum einen, die Bedürfnisse und Wünsche der Kohorte der Baby-Boomer (Geburtsjahrgänge 1955–1969) hinsichtlich ihres bevorstehenden Ruhestands besser zu verstehen. Zum anderen sollen die damit verbundenen planerischen Herausforderungen für Kommunen – unter Berücksichtigung der oben genannten disruptiven Einflüsse – erforscht und mögliche Lösungsansätze aufgezeigt werden.

Die gewonnenen Erkenntnisse gehen in die Entwicklung eines datengestützten Systems ein, das primär kommunal agierenden Personen als Entscheidungshilfe in Planungsprozessen dient. Hierzu wurden sieben Modellkommunen

in unterschiedlichen Bundesländern und Räumen (urban, suburban und rural) ausgewählt, die ihre Daten zur Verfügung stellen. Dort werden zudem Befragungen unter den Ortsansässigen durchgeführt und mit Verwaltungsmitarbeitenden Workshops veranstaltet, bei denen Schwerpunktthemen ausgewählt und Anforderungen erhoben werden. Das Forschungsprojekt wird seit April 2021 über einen Zeitraum von fünf Jahren von der Carl-Zeiss-Stiftung mit rund 4,3 Mio. Euro sowie von der Rheinland-Pfälzischen Technischen Universität Kaiserslautern-Landau mit rund 0,9 Mio. Euro gefördert.

Urbane Daten als Grundlage von Analysen und zur Entscheidungsunterstützung

Weil die Hintergründe, Perspektiven, Interessen und Fragestellungen der Forschenden im Projekt äußerst vielfältig sind, wird von den Kommunen auch eine sehr umfangreiche Auswahl an Daten benötigt. Beispielsweise werden für Erreichbarkeitsanalysen Informationen zu den Straßennetzen, dem ÖPNV, verschiedener Points of Interest, wie etwa Arztpraxen oder der Nahversorgung, benutzt. Für die stadtplanerischen Projektaspekte spielt die Art der Bebauung eine große Rolle. Die Lehrereinheit für Physische Geografie benötigt das Baumkataster und Sensordaten zur Luftqualität und die Mitarbeitenden der Raumökonomie analysieren verschiedenste Finanzdaten.



Um projektintern einen Überblick zu erhalten und die Modellkommunen nicht mit Anfragen zu überfrachten, sind generische Vorgehensweisen notwendig, die die Datenanfragen und -lieferungen, das Datenmanagement, den Zugang und die Verwendung regeln. Hierfür wurde eine Datenkommission aus Projektmitarbeitenden gegründet, die alle datenbezogenen Prozesse in enger Zusammenarbeit mit dem Projektkonsortium festlegt. Ihre Aufgabe ist es, transparente Ziele und Vorgehensweisen zu definieren, um so für Klarheit und Sicherheit beim Umgang mit Daten zu sorgen. Die Vielschichtigkeit der Anforderungen stellt eine große Herausforderung dar, die allerdings auch beispielhaft für die Komplexität bei der Bereitstellung solcher kommunalen Daten außerhalb eines eingeschränkten Projektkontextes ist. Des Weiteren sind adäquate Werkzeuge erforderlich, die diese Prozesse im Speziellen und das Datenmanagement im Allgemeinen unterstützen. Hier liegt der Fokus aktuell auf einem vom DFKI entwickelten Tool zur redaktionellen Bearbeitung von Metadaten.

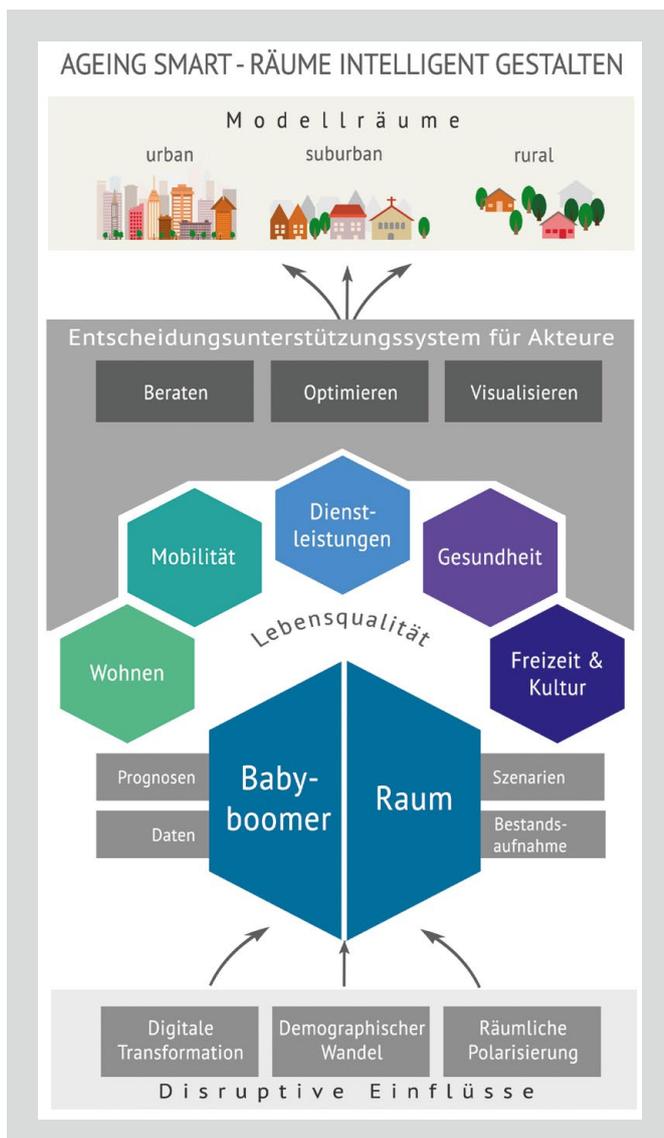


Abb. 1: Projektübersicht (Quelle: www.ageing-smart.de)

Datenqualität und Metadaten

Es gibt zahlreiche Dimensionen, die für die Qualität von Daten von Bedeutung sind. Dazu gehören Vollständigkeit, Fehlerfreiheit, Aktualität, Konsistenz, Transparenz, Vertrauenswürdigkeit, Verlässlichkeit, Genauigkeit, Konformität, Zugänglichkeit, Verfügbarkeit und Verständlichkeit. In der Praxis ist es nicht realistisch, dass seitens der Kommunen bereitgestellte Daten immer alle diese Qualitätsmerkmale erfüllen. Vielmehr ist es gelegentlich unvermeidbar, mit beispielsweise unvollständigen Datensätzen umzugehen oder mit Daten, in denen eine offensichtliche Verzerrung vorliegt.

Umso wichtiger sehen wir an dieser Stelle den Aspekt der Transparenz: Auch, wenn es nicht möglich ist, jederzeit in allen Merkmalen einwandfreie Daten zu nutzen, muss klar und offen kommuniziert werden, wo Probleme vorliegen und wo keine Aussage über die Qualität getroffen werden kann. Des Weiteren braucht es Verantwortliche und einen Prozess zur Freigabe derjenigen Datensätze, die zur Nutzung in einem Entscheidungsunterstützungssystem infrage kommen. Die Verwendung von Metadaten kann an dieser Stelle einen signifikanten Beitrag leisten.

Metadaten sind Informationen über Daten, die einige ihrer Eigenschaften beschreiben und dabei helfen, sie eindeutig zu identifizieren und ihre Integrität und Qualität sicherzustellen. Das geläufigste Beispiel aus der Praxis stellen Bibliothekskataloge dar, mit deren Hilfe man Bücher in einer Sammlung finden kann und die einige Informationen bereitstellen, ohne dass man ein Buch selbst in die Hand nehmen muss. Im Fall von Ageing Smart enthalten die Metadaten zusätzlich zu grundlegenden Informationen, wie Titel, einer Kurzbeschreibung und einer Kontaktperson, beispielsweise auch Hinweise zum Datenschutz, der räumlichen Verortung, zeitliche Aspekte und technische Angaben. Der konkrete Mehrwert der Nutzung von Metadaten im Forschungsprojekt entsteht also auf verschiedene Arten, die durch die Bereitstellung eines redaktionellen Bearbeitungstools noch unterstützt werden:

Kenntnis über die Existenz der Daten

Weil die Metadaten aller im Projekt verwendeten Datensätze in einem zentralen Metadatentool angelegt werden, erhält man einen Überblick, welche Daten im Projekt vorhanden sind. Auch wenn einige Datensätze (etwa aus datenschutzrechtlichen Gründen) nicht auf dem Projektserver abgelegt werden, informiert das Vorhandensein ihrer Metadaten im Metadatenkatalog die Forschenden über ihre Existenz.

Verständnis über die Daten

Schon ein aussagekräftiger Titel und eine gute Kurzbeschreibung können unterstützen, einen Datensatz besser zu verstehen. Alle weiteren Merkmale erlauben ein tieferes Verständnis darüber, was ein Datensatz enthält, ohne dass die Forschenden die Daten selbst einsehen müssten, und helfen somit, die Relevanz eines Datensatzes zu beurteilen.



Kompatibilität verschiedener Ressourcen

Unter anderem kann es bei der räumlichen Abdeckung zu Inkompatibilität von Datensätzen kommen. Wenn man beispielsweise Bevölkerungsdaten auf Stadtteilebene, aber Daten über Schulen auf Schulbezirksebene hat, kann man diese nicht ohne Weiteres kombinieren. Metadaten liefern also Informationen zum Austausch und der (Wieder-)Verwendung von Datensätzen aus unterschiedlichen Kontexten und Anwendungen und können diese somit erleichtern.

Auffinden und Sortieren der Daten

Es kann sehr erkenntnisreich sein, in den vorhandenen Metadaten zu stöbern. Man kann sich beispielsweise alle vorhandenen Datensätze aus einer bestimmten Modellkommune, zu einem oder mehreren Stichworten, Kategorien oder Autoren ansehen. Hierdurch können bisher unbekannte Datensätze entdeckt, ungeeignete Datensätze aussortiert oder Prioritätenlisten erstellt werden. Weiterhin können Metadaten helfen, die am besten geeigneten Versionen eines Datensatzes bereitzustellen. Darüber hinaus bieten die gespeicherten Metadaten beispielsweise Informationen darüber, wer als Ansprechperson fungiert, um etwa Auswertungen durchzuführen oder den Zugriff auf die Daten zu klären.

Ort der Ablage

Die Metadaten enthalten auch Informationen zum Ort der Ablage der Daten. Die Forschenden wissen also unmittelbar, ob sie auf dem Projektserver liegen, auf einem Open-Data-Portal einer der Modellkommunen oder gar im Fall von sehr sensiblen Daten auf einem Rechner ohne Internetzugang. Hinterlegte URLs ermöglichen gegebenenfalls einen direkten Zugriff auf die Datensätze für (autorisierte) Personen.

Glaubwürdigkeit der Quelle

Datensätze, die im Entscheidungsunterstützungssystem genutzt werden, müssen in einem wohldefinierten Prozess dafür freigegeben werden. Der Ursprung und somit ihre Vertrauenswürdigkeit ist hier zusammen mit einer nachvollziehbaren Dokumentation von etwaigen Änderungen ein erheblicher Faktor.

Organisation

Je mehr Datensätze vorhanden sind, desto hilfreicher kann die Möglichkeit einer Sortierung oder einer Filterfunktion nach unterschiedlichen Metadatenmerkmalen sein.

Archivierung, Pflege und Erhalt

Zum Ende des Forschungsprojekts wird der Projektserver, auf dem fast alle Datensätze gespeichert sind, nicht weiter zur Verfügung stehen. Mithilfe der Metadaten kann dann überblickt werden, welche Daten endgültig gelöscht oder archiviert werden müssen.

Um von den möglichen Mehrwerten von Metadaten profitieren zu können, ist ein fachkundiger Umgang notwendig. Dieser umfasst die Verwendung eines entsprechenden Vokabulars mit ausreichender Ausdrucksmöglichkeit. In Ageing Smart wird hierfür der Metadatenstandard DCAT-AP.de genutzt.

Der Metadaten-Standard DCAT-AP.de

DCAT-AP (Data Catalogue Vocabulary – Application Profile) wurde auf Initiative der Europäischen Kommission entwickelt. Es ist ein Standardvokabular zur Beschreibung von Datenkatalogen und soll einen Austausch von offenen allgemeinen Verwaltungsdaten vereinfachen, indem es Bezeichnungen vereinheitlicht. Ein Datensatztitel ist hier also immer ein „title“ und niemals eine „headline“ oder gar „überschr“. DCAT-AP.de ist eine deutsche Erweiterung von DCAT-AP und wurde vom IT-Planungsrat als formaler Austauschstandard für Verwaltungsdaten festgelegt.

Für die redaktionelle Bearbeitung der Metadaten im Projekt Ageing Smart wird dieser Standard eingehalten. Zum einen ist er für alle Zwecke im Projekt ausdrucksstark genug, zum anderen ermöglicht er eine spätere Integration oder Übertragbarkeit einiger oder aller Metadatenätze oder -kataloge. Es wird jedoch nur eine Teilmenge aller Attribute aus DCAT-AP.de erfasst, weil nicht alle relevant oder verfügbar sind.

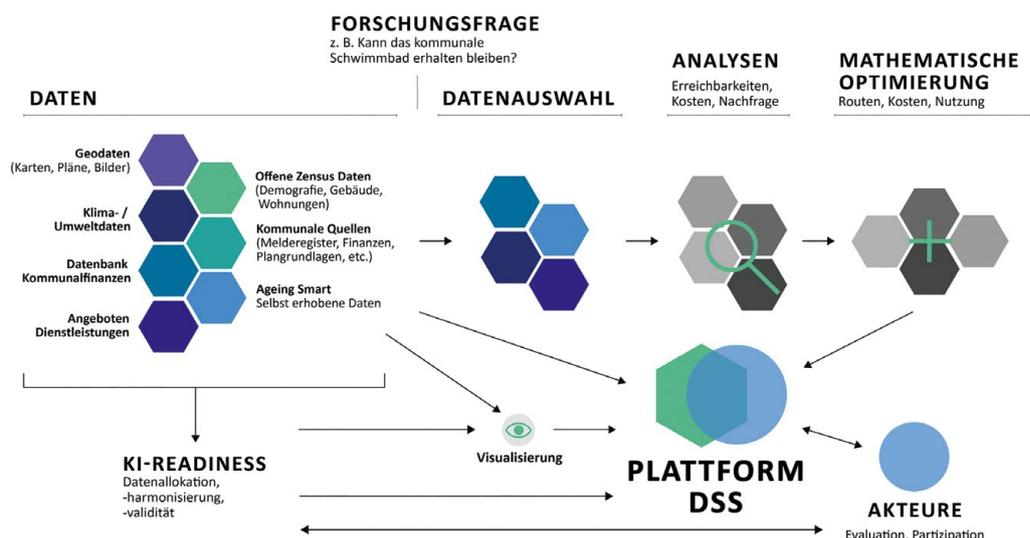


Abb. 2: Projektverlauf (Quelle: www.ageing-smart.de)



Redaktionelle Bearbeitung der Metadaten

Um die Metadaten im Projekt zu erfassen und zu verwalten, entwickelt das DFKI ein webbasiertes Tool, das zusammen mit den Forschenden sukzessive erprobt und an ihre Bedürfnisse angepasst wird. Eng begleitet wird diese Entwicklung von der projektinternen Datenkommission. Hierbei müssen die Entwicklerinnen und Entwickler berücksichtigen, dass das Bearbeiten der Metadaten möglichst niedrigschwellig erfolgen kann. Weil sehr viele Merkmale angegeben werden könnten, von denen manche nicht trivial sind, kann es leicht zu einer Überforderung der Eintragenden kommen. Hinzu kommt, dass es oft keinen unmittelbar erkennbaren Mehrwert durch das Anlegen und Editieren der Metadatenätze gibt. Dieser ergibt sich vielfach erst im weiteren Lauf des Projekts und vielleicht auch nicht für die Person selbst, sondern erst, wenn Transparenz, Erklärbarkeit und Nachvollziehbarkeit von Ergebnissen und Verfahren eine Rolle spielen. Daher ist es umso wichtiger, die Forschenden für die Relevanz von Metadaten zu sensibilisieren und ihre Kompetenzen im Bereich Datenmanagement zu stärken.

Von technischer Seite wurden mehrere Ideen umgesetzt, die eine Nutzung des Tools vereinfachen sollen: Begriffe, die für die meisten Menschen vermutlich unverständlich sind, werden auf der Nutzeroberfläche durch leichter greifbare Begriffe ersetzt. So wurde beispielsweise aus „Distribution“ die gewöhnlichere und in DCAT anders verwendete Bezeichnung „Datensatz“. Die interne Logik und die Bezeichnungen der einzelnen Spezifikation von DCAT-AP.de bleibt im Hintergrund jedoch erhalten, sodass ein standardkonformer Datenaustausch weiterhin möglich bleibt. Darüber hinaus gibt es ausführliche Hilfetexte mit einfachen und sprechenden Beispielen. Durch eine möglichst übersichtliche Anordnung der Merkmale in zusammenhängende Themenblöcke mit grafischen Elementen, die diese gedanklichen Blöcke unterstreichen, soll eine einfachere Eingabe ermöglicht und Klarheit gewährleistet werden. Nicht zuletzt werden die in der Spezifikation als obligatorisch definierten Merkmale an den Anfang gestellt. Nutzende können also allein durch Eingabe von nur wenigen Merkmalen einen neuen Metadatenatz anlegen. Die empfohlenen und optionalen Felder können bei Bedarf auch später und von anderen Projektbeteiligten nachgetragen werden.

Der Ageing-Smart-spezifische Metadatenkatalog wird zunächst nur intern Verwendung finden. Durch die Nutzung von DCAT-AP.de ist allerdings eine Übertragung in kommunale Metadatenportale möglich. Das entwickelte Tool kann in Zukunft auch in anderen Forschungsprojekten oder in kommunalen Verwaltungen zum Einsatz kommen.

Fazit und Ausblick

Aktuell werden die Daten aus den Modellkommunen eingesammelt. Die Prozesse und Werkzeuge werden dabei erprobt und in enger Zusammenarbeit mit den Akteurinnen und Akteuren weiterentwickelt. Gleichzeitig finden durch Workshops eine Sensibilisierung und ein Kompetenzaufbau bei den Forschenden statt. Dabei muss man bemerken, dass die Entwickelnden und die Datenkommission eine Gratwanderung durchlaufen. Man muss Prozesse etablieren und Strukturen vorgeben, die es erlauben, einen Überblick über die Datensätze und ihre Metadatenätze zu behalten. Gleichzeitig darf man die Projektbeteiligten nicht durch organisatorische Aufgaben überlasten oder sogar überfordern, indem man zeitlich exzessive und inhaltlich zu komplexe Vorgehensweisen erwartet. Weitere notwendige Schritte zur Verbesserung des Metadaten-Tools liegen daher in einer weiteren Vereinfachung der Nutzung.

Bei bestimmten Merkmalen kann eine Autofill-Funktion durchaus hilfreich sein. Eine Plausibilitätsprüfung kann zukünftig an bestimmten Stellen verhindern, dass falsche Metadaten ihren Weg in die Metadatenbank finden. Darüber hinaus muss ein Prozess konzipiert und integriert werden, der die Freigabe von Datensätzen zur Verwendung im Entscheidungsunterstützungssystem regelt. Neben dem reinen Sammeln der Daten mit Fokus auf Übersicht und Auffindbarkeit liegt in der nächsten Phase der Schwerpunkt auf der Frage der Nutzung: Wie verweist man auf konkret verwendete Daten? Wie stellt man Eigenschaften dar, die für Transparenz und Erklärungsfähigkeit relevant sind?

Unser Ziel ist es, dass die im Projekt erarbeiteten Prozesse und Werkzeuge auch außerhalb von Ageing Smart einen Beitrag zum besseren Umgang mit Daten leisten – sowohl bei der Bereitstellung als auch bei der Nutzung der Daten.



Julia Mayer

wissenschaftliche Mitarbeiterin zum Smart-City Living Lab des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), Kaiserslautern



Dr. Martin Memmel

Wissenschaftler und Berater, Leitung des Smart-City Living Lab im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), Kaiserslautern

Quellen/Links:

<https://www.ageing-smart.de>

Normentwurf für qualitativ hochwertige Daten und Metadaten: <https://www.nqdm-projekt.de>

<https://www.dcat-ap.de>

<https://scll.dfki.de>



Daniel Broschart, Florian Siegert, Corinna Sinken

Der digitale Zwilling für Landsberg am Lech

Ein Smart-City-Ansatz für Klein- und Mittelstädte

Die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung in den Bereichen Stadt-, Verkehrs- und Klimaanpassungsplanung stellen Städte vor große Herausforderungen. Um Antworten auf die damit verbundenen Fragestellungen finden zu können, rücken urbane Daten zunehmend in den Fokus. Für den Begriff der „Smart City“ wurden schon mehrere Konzeptionsversuche unternommen. Die Frage, was eine Stadt zur smarten Stadt macht und wie smart dabei Bürger und Planung sein können und müssen, bleibt bei den aktuell vor allem durch Effizienzgedanken und kommerziellen Interessen geprägten Trends meist unbeleuchtet, sodass diese konzeptionellen Ansätze eher den Marketingabteilungen von Großkonzernen der Informations- und Kommunikationstechnologien entspringen (Exner 2013, S. 13). Eine abschließende und allgemeingültige Erläuterung, was eine Smart City ist, welche Kriterien diese erfüllen muss oder soll, gibt es bis heute noch nicht, und so bleibt Raum zur Entwicklung individueller und maßgeschneiderter Lösungsansätze, die den konkreten Anforderungen der jeweiligen Städte entsprechen.

Als Basis zur Umsetzung eines Smart-City-Ansatzes machen sich Städte zunehmend auf den Weg, einen sogenannten „digitalen Zwilling“ aufzubauen. Der digitale Zwilling soll dabei ein Abbild des städtischen Raums und der sich darin abspielenden Abläufe sein. Die Spannweite der zu erzielenden Mehrwerte reicht von Monitoring-Aufgaben über intelligente Steuerungen von Anlagen und Netzwerken bis hin zu Simulationen von Planungen vor deren Realisierung. Der digitale Zwilling ist als ein sogenanntes „Planning Support System“ (Batty 1995) zu verstehen und bietet eine Vielzahl potenzieller Anwendungsfälle, anhand derer deutlich wird, welche Nutzergruppen von einem digitalen Zwilling profitieren können: Stadtverwaltungen können schneller nachvollziehen, was sich in der Stadt abspielt und Handlungserfordernisse schneller erkennen. Politische Gremien können ihre Entscheidungen anhand fundierter und von den Fachstellen aufbereiteten Daten treffen. Bürgerinnen und Bürger profitieren von einer erhöhten Transparenz, die insbesondere durch einen gering gehaltenen Abstraktionsgrad erreicht wird. Somit dient ein digitaler Zwilling der Sammlung, der Ordnung, der Verarbeitung, der Aufbereitung und der Bereitstellung von Wissen, das die elementare Grundlage für planerische Aktivitäten darstellt (Streich 2011, S. 17 ff.) und unterstützt demokratische Entscheidungen, die innerhalb einer Stadt zur Entwicklung und Gestaltung des gemeinsam geteilten Raums zu treffen sind.

Aus den zur Verfügung stehenden Geodaten ein virtuelles 3D-Stadtmodell zu erstellen, ist meist arbeits- und in der Folge kostenintensiv. Von den Landesämtern für Digitalisierung, Breitband und Vermessung können Kommunen zwei- und vereinzelt dreidimensionale Geodaten beziehen. Meist handelt es sich dabei um Datensätze eines digitalen Geländemodells und 3D-Gebäudedaten als LoD1 (Block-

modell) oder LoD2 (Blockmodell mit Standarddachformen) (Kolbe 2008, S. 3). Der Abstraktionsgrad ist hierbei zunächst noch relativ hoch, das heißt, die sogenannten interessierten Laien haben Schwierigkeiten, wenn sie sich in dem generierbaren 3D-Stadtmodell orientieren sollen. Der Weg zu einem texturierten 3D-Stadtmodell ist anschließend noch lang. Die 3D-Geodaten müssen aufbereitet werden, Fassaden aufgenommen und zur Erstellung von Texturen freigestellt, entzerrt und überlagernde Fremdkörper retuschiert werden. Nicht jede Kommune kann oder möchte sich auf diesen Weg zur Erstellung eines texturierten 3D-Stadtmodells begeben. Deshalb stellt sich die Frage, ob es auch alternative Wege zur Erzeugung eines virtuellen 3D-Stadtmodells gibt, das als Grundlage für einen digitalen Zwilling dienen kann.

Ein digitaler Zwilling für Landsberg am Lech

Diese Frage haben sich auch die Stadt Landsberg am Lech und die drei Nachbargemeinden Apfeldorf, Unterdießen und Fuchstal gestellt und gemeinsam mit der 3D Reality-Maps GmbH aus München im Rahmen der mFUND-Innovationsinitiative des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) das dreijährige Förderprojekt „TwinCity3D – Entwicklung einer geodatenbasierten ‚TwinCity3D‘-Plattform und KI-Analysetools zur Unterstützung einer umweltfreundlichen Stadt- und Verkehrsplanung“ gestartet, das mit insgesamt knapp 1 Mio. Euro gefördert wird. Ziele sind die Entwicklung eines realitätsnahen, virtuellen 3D-Modells, das die Basis für einen digitalen Zwilling der Stadt bilden soll, die Entwicklung von Analysetools und die Entwicklung und Erprobung exemplarischer Anwendungsszenarien. Zum Einsatz kommt dabei eine neue Technologie von 3D RealityMaps (TwinCity3D 2022). Ohne den direkten Anspruch, sich zu einer „Smart City“ entwickeln zu wollen,



Abb. 1: Während eines Einzelflugs parallel erhobene Thermal-, RGB- und Multispektralluftbilddaten (3D RealityMaps 2022)

wird mit der zu entwickelnden „TwinCity3D“-Plattform das Ziel verfolgt, Landsberg am Lech durch den gezielten Einsatz digitaler Lösungen als nachhaltiges und zukunftsfähiges Mittelzentrum zu platzieren, bei dem der Mensch und die für ihn zu erzielenden Mehrwerte stets im Fokus stehen (Bleicher 2020, S. 85).

ThermCity3D

Das aktuelle Projekt „TwinCity3D“ baut auf dem ebenfalls über die mFUND-Innovationsinitiative durchgeführten Projekt „ThermCity3D“ auf. Im Rahmen von ThermCity3D wurden neue Technologien zur Aufnahme und Analyse von Luftbild- und Wärmebildern mit KI entwickelt. Zum Einsatz kommt dabei das von der Elektra Solar GmbH entwickelte Ultraleichtflugzeug „Elektra One Solar“, das ein umweltfreundliches und nahezu geräuschloses Fliegen ermöglicht (Elektra Solar 2022). Aufgrund des verbauten Elektromotors werden die Vibrationen sehr gering gehalten und die eingesetzten Kamerasysteme so wenig wie möglich beeinflusst. Die Ausstattung mit vier schräg angebrachten RGB-Kameras, einer senkrecht angebrachten NADIR-RGB-Kamera, einer Thermalkamera sowie einer Multispektralkamera ermöglicht die parallele Aufnahme mehrerer Datensätze bei einer einzigen Befliegung (ThermCity3D 2021).

Realitätsnahes und virtuelles 3D-Modell

Während in ThermCity3D der Fokus auf der Entwicklung des Aufnahmesystems und der experimentellen Prozessierung der erhobenen Datensätze lag, geht die Entwicklung im aktuellen Forschungsvorhaben TwinCity3D konkret in den Anwendungsbereich: Ziele des Projekts sind die kostengünstige Erhebung ultrahoch aufgelöster Multisensorluftbilddaten, ihrer raum-zeitlichen und KI-basierten Analyse sowie die Entwicklung eines realitätsnahen, virtuellen 3D-Modells, das wiederum als Grundlage zum Aufbau eines digitalen Zwi-

lings fungieren soll. Neben den klassischen Produkten von zweidimensionalen RGB-, Thermal- und NADIR-Luftbildern stellt das mit 5-cm-Auflösung erzeugte, fotorealistische 3D-Stadtmodell die Basis dar, auf der im weiteren Projektverlauf aufgebaut wird.

Der georeferenzierte Datensatz wird mit kommunalen Geobasis- und Geofachdaten angereichert und verschnitten. Auf diese Weise soll eine „TwinCity3D“-Plattform entwickelt werden, die Planungsprozesse im städtischen und ländlichen Raum wesentlich verbessern soll. Die neuen Anwendungsfelder können aus den Geodaten abgeleitet werden, die gleichzeitig während eines Bild-

flugs erhoben werden. Eines der Ziele des Projekts stellt die Analyse des oberirdisch ruhenden Verkehrs dar. Auch wenn es sich bei einem Luftbilddatensatz um eine statische Aufnahme zu einem Zeitpunkt handelt, soll ein Algorithmus entwickelt werden, mithilfe dessen Einsatzes die Flächeninanspruchnahme des ruhenden Verkehrs berechnet werden kann. Von dem Ergebnis verspricht sich das Projektteam eine zusätzliche Argumentationshilfe für das Aufgabenfeld der Verkehrsplanung, dem sparsamen Umgang mit nicht-vermehrten Flächen und dem Wandel in der Mobilität. Öffentliche Stadträume sollen im Sinne des Wohls der Allgemeinheit stärker den Stadtbewohnern zugute kommen und nicht in erster Priorität durch individuellen ruhenden Verkehr von einigen wenigen blockiert werden.



Abb. 2: Das virtuelle 3D-Stadtmodell, das aus den RGB-Luftbildern erzeugt wurde (3D RealityMaps 2022)

Neben dem Anwendungsfall, der sich aus der Auswertung der Luftbilddaten für die Verkehrs- und Stadtplanung ergibt, soll die TwinCity3D-Plattform auch eine Anbindung von Near-Realtime-Daten ermöglichen. Auf diese Weise soll vermieden werden, dass sich urbane Daten nur dann er-

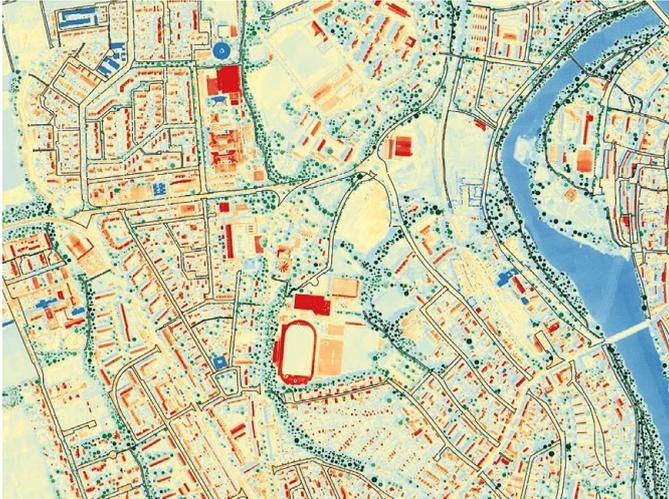


Abb. 3: Analyse der Thermalaufnahmen, Klassifizierung von Wärmesignaturen (D RealityMaps 2022)

schließen, wenn eine Vielzahl von Klickvorgängen und Mausmeter über mehrere verteilte Portale bewältigt werden. Die Erhebungsdaten von Zählstellen, zum Beispiel für den Radverkehr, sollen im virtuellen 3D-Modell an der Stelle visualisiert werden, an der sich die Messsensorik in der gebauten Realität befindet und so für Nutzer der Plattform einen möglichst einfachen Zugang generieren.

Die Multispektralbilder werden dagegen dahingehend ausgewertet, um Rückschlüsse auf den Baumbestand und den Vegetationsbestand ziehen zu können. Durch den Einsatz des entwickelten KI-Algorithmus können Wissenslücken geschlossen werden. Während die Kartierungsarbeiten im städtischen Baumkataster rund 7500 Bäume auf öffentlichen Flächen umfasst, wurden durch Anwendung der KI knapp 42.000 Bäume im Stadtgebiet automatisiert erkannt. Anhand einer einzigen Befliegung mit dem Multisensoraufnahmesystem konnte das gesamte Inventar an Bäumen und Sträuchern auf öffentlichem und privatem Grund digitalisiert werden. Die dreidimensionale Information bietet zudem die Möglichkeit zur Klassifizierung von Baumwuchshöhen, der Berechnung des Grünvolumens und des gespeicherten Kohlenstoffs im Stadtgebiet. Die Multispektralaufnahmen liefern wertvolle Informationen zur Klassifizierung der Baumarten. All diese Informationen stellen wichtige Planungsgrundlagen für die Stadtentwicklung in Zeiten des Klimawandels dar.

Die Analyse des Thermalbilds lässt tiefere Rückschlüsse auf die stadtklimatischen Bedingungen zu. In ThermCity3D konnten bereits Hitzeinseln im Stadtgebiet aus dem Datensatz einer Sommerbefliegung identifiziert werden. Die durchgeführte Winterbefliegung lässt dagegen Vermutungen über etwaige Wärmeverluste von Dachflächen während der Heizperiode zu. Im Rahmen von TwinCity3D wird der Ansatz durch die Durchführung einer multitemporalen Befliegung zu einem Monitoring-System weiterentwickelt werden. Die zu verschiedenen Zeitpunkten (aber vergleichbaren Parametern der jeweiligen Außenfaktoren)

erhobenen Luftbilddaten werden miteinander verglichen und ermittelt, ob sich Veränderungen identifizieren lassen.

Für das Stadtgrünmanagement und das städtische Forstamt wird so ein entscheidender Mehrwert erzielt. Anhand des mit KI erstellten digitalen Baumkatasters und in Kombination mit den Thermaldaten kann der kühlende Effekt der Vegetation auf die Umgebung flächendeckend quantifiziert werden. Die Multisensorluftbilddatenauswertung ermöglicht die Bewertung, an welchen Stellen die Anpflanzung von Bäumen und Baumgruppen zu einer Verbesserung des Mikroklimas führt, wie sich der kühlende Effekt durch Stadtgrün auf die Umgebung auswirkt, an welchen Stellen durch gezielte Anpflanzungen weitere Verbesserungen erzielt werden können, und die multitemporale Durchführung dient als Monitoring im Sinne einer Erfolgskontrolle.

Darüber hinaus soll der im Projekt entwickelte digitale Zwilling aber noch weitere ambitionierte Einsatzmöglichkeiten mit sich bringen. Das Forschungsvorhaben hat sich zum Ziel gesetzt, dass Planungsszenarien und -alternativen als 3D-Modell in das virtuelle Umgebungsmodell integriert werden können. Das realitätsnahe virtuelle Grundmodell hat hierbei einen entscheidenden Vorteil, wenn es um die Einbindung von Bürgern und Politikern geht: Durch den niedrigen Abstraktionsgrad ist die Transferleistung für den sogenannten interessierten Laien keine so große Herausforderung mehr wie bisher bei der Verwendung von gerenderten Einzelperspektiven oder zweidimensionalen Planwerken. Durch die Option einer Diskussion von Planungsalternativen und einer freien Standortwahl im virtuellen Raum wird der Idee einer „Echtzeitplanung“ (Zeile 2010) nachgekommen, bei der ein geplantes Bauvorhaben hinsichtlich seiner räumlichen Dimension und Wirkung auf sein Umfeld besser beurteilt werden kann und zu einer besseren Kommunikation mit den an Planung und späterer Ausführung beteiligten Akteuren führt (Streich 1996).

Datenschutz, Nutzergruppen und unterschiedliche Rechte

Datenschutzrechtliche Aspekte werden bereits früh im Projekt berücksichtigt. An einem Demonstrator wird zunächst verdeutlicht, dass bei einer Auflösung von 5 cm weder Personen, noch Nummernschilder identifiziert werden können. Für die im Laufe des Forschungsprojekts zu entwickelnde „TwinCity3D“-Plattform wird im ersten Projektjahr definiert, welche Nutzergruppen die Datenplattform des digitalen Zwillings später nutzen werden. Daraus wird abgeleitet, welche unterschiedlichen Ansprüche die späteren Nutzergruppen an die Plattform haben. Weil der Stadtverwaltung die Aufgabe der Datenaktualisierung, der Auswertung der eingehenden Informationen und die Aufbereitung der Daten für politische Gremien oder öffentlichen Veranstaltungen, wie Bürgerbeteiligungsverfahren, obliegt, wird für diesen



Ansatz eine „Vollversion“ des digitalen Zwillings vorgesehen. Datensätze, die unbedenklich öffentlich freigeschaltet werden können, werden in einer sogenannten „freien Version“ ohne Passwortschutz bereitgestellt. Für Anwendungsfälle, die zwischen diesen beiden Extremen liegen, ist vorgesehen, dass eine auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnittene Auswahl detaillierterer Datensätze bereitgestellt werden kann. Dieser Fall könnte zum Beispiel dann zum Tragen kommen, wenn Varianten eines Bauvorhabens als virtuelle 3D-Modelle bereitgestellt werden und im Rahmen von Bürgerbeteiligungsverfahren beurteilt werden sollen.

Fazit

Das vorgestellte Forschungsvorhaben „TwinCity3D“ hat es sich zum Ziel gesetzt, eine kostengünstige Alternative zur Erzeugung einer Digitalen-Zwilling-Plattform zu entwickeln und somit auch kleineren Städten oder ländlichen Gemeinden einen Zugang zu „Smart-City“-Themen zu ermöglichen. Mit den zu entwickelnden KI-Analysetools und den Integrationsmöglichkeiten von Sach- und Fachdaten werden die Themengebiete Verkehrs-, Klimaanpassungs- und Stadtplanung konkret angesprochen. Mehrwerte können für die Bereiche Stadtverwaltung, politische Gremien und Bürger geschaffen werden. Durch den Einsatz soll Wissen generiert, aufbereitet und geteilt werden. Die Bereitstellung von für die Öffentlichkeit bedeutsamen Daten führt zu einer zusätzlichen Transparenz bei demokratischen Entscheidungen. Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass diese Entwicklungen Bürgerbeteiligungen unterstützen, jedoch nicht ersetzen können. Digitale Lösungen müssen stets auf die jeweiligen Bedürfnisse ausgewählt und mit dem Fokus auf den Menschen und des für ihn zu erzielenden Mehrwertes eingesetzt werden.



Dr. Daniel Broschart

Große Kreisstadt Landsberg am Lech



Dr. Florian Siegert

CEO, 3D RealityMaps GmbH, München



Corinna Sinken

Verwaltungsgemeinschaft Fuchstal

Danksagung

Der vorliegende Beitrag entstand im Zuge des darin vorgestellten Forschungsvorhabens „TwinCity3D“, das im Rahmen der Innovationsinitiative mFUND des BMDV gefördert wird. Die Autoren bedanken sich beim mFUND und beim BMDV für die Förderung und beim TÜV Rheinland für die inhaltliche und organisatorische Unterstützung.

Über den mFUND des BMDV: Im Rahmen der Innovationsinitiative mFUND fördert das BMDV seit 2016 datenbasierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte für die digitale und vernetzte Mobilität 4.0. Die Projektförderung wird ergänzt durch eine aktive fachliche Vernetzung zwischen Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Forschung und durch die Bereitstellung von offenen Daten auf dem Portal mCLOUD. Weitere Informationen finden Sie unter www.mFUND.de.

Quellen:

Batty, Michael (1995): Planning Support Systems and the New Logic of Computation. In: Regional Development Dialogue 16/1995.

Bleicher, Ann-Kathrin (2020): Eine bayerische Kleinstadt smart in die Zukunft? Das Beispiel Landsberg am Lech. Masterarbeit am Lehrstuhl Humangeographie und Transformationsforschung, Uni Augsburg.

Elektra Solar (2022): <https://www.elektra-solar.com> (Abruf 30.12.2022).

Exner, Jan-Philipp (2013): Smarte Planung – Ansätze zur Qualifizierung eines neuen Instrumenten- und Methodenrepertoires im Rahmen von Geoweb, Raumsensorik und Monitoring für die räumliche Planung. Dissertation im Fachbereich Raum- und Umweltplanung, TU Kaiserslautern.

Kolbe, Thomas H. (2008): CityGML, KML und das Open Geospatial Consortium, in: Schilcher, Matthäus: Tagungsband zum 13. Münchner Fortbildungsseminar Geoinformationssysteme, TU München, Band 13, München.

Streich, Bernd (1996): Town Planning in Change: Form follows Digital Function & Media Experimental Design Work in Architecture and Urban Planning, Kongressbeitrag 19. Internationaler Kongress der Union of Architects (UIA), Barcelona.

Streich, Bernd (2011): Stadtplanung in der Wissensgesellschaft: Ein Handbuch, 2. Auflage, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.

ThermCity3D (2021): <https://www.realitymaps.de/forschung-thermcity-3d/> (Abruf: 22.12.2022).

TwinCity3D (2022): <https://www.realitymaps.de/forschung-twincity3d/> (Abruf: 22.12.2022).

Zeile, Peter (2010): Echtzeitplanung – die Fortentwicklung der Simulations- und Visualisierungsmethoden für die städtebauliche Gestaltungsplanung, Dissertation im Fachbereich Architektur, Raum- und Umweltplanung, Bauingenieurwesen (ARuBi), TU Kaiserslautern.



Maja Richter, Nicole Schubbe, Pierre Gras

Urbane digitale Zwillinge für die Stadtplanung

Beispiele aus Hamburg

Mithilfe urbaner digitaler Zwillinge lassen sich Städte und Kommunen in vielfältiger Form digital abbilden. Das Zusammenspiel von verschiedenen Daten, Analysen und Softwareanwendungen innerhalb von Zwillingen ermöglicht es, vielfältige Fragestellungen zu untersuchen und zu beantworten. Beispielweise können urbane digitale Zwillinge in der Stadtplanung zur Analyse unterschiedlicher Planungsszenarien oder zur Prüfung von Bauvorhaben genutzt werden. Die unterschiedlichen fachspezifischen Zwillinge einer Kommune können auf einer gemeinsamen Grundlage, dem Geobasiszwillling, aufbauen und somit einfach vergleichbare Ergebnisse liefern.

Kennen Sie Computerspiele aus dem Bereich der Stadtplanung wie SimCity oder Cities: Skylines? Dort werden Städte unter Einbeziehung verschiedener Faktoren simuliert. Jede Entscheidung im Spiel hat Einfluss auf die fiktive Stadt. Anders als im realen Städtebau kann bei Fehlentscheidungen aber einfach und schnell neu begonnen werden. Mit urbanen digitalen Zwillingen werden solche wiederholbaren Simulationsszenarien möglich, und verschiedene Bebauungsvarianten können vor der Bautätigkeit realitätsnah beurteilt werden.

Die Idee kommt aus der Industrie, wo ein einzelnes Bauteil digital exakt nachgebildet wird und dann virtuell erprobt werden kann, wie dieses sich in verschiedenen Nutzungsszenarien verhält. Eine Stadt ist deutlich komplexer als ein einzelnes Bauteil, wie beispielsweise ein Motor. Die Fokussierung auf eine konkrete Fragestellung ist in einem urbanen digitalen Zwilling daher sinnvoll und auch notwendig. Somit wird nicht die Umsetzung eines urbanen digitalen Zwillings pro Stadt/Kommune angestrebt, sondern die Erstellung vieler urbaner digitaler Zwillinge, die sich jeweils auf bestimmte Aufgaben konzentrieren, aber untereinander Informationen austauschen können. Insbesondere in der Stadtplanung besteht die Hoffnung, durch den Einsatz von urbanen digitalen Zwillingen Genehmigungsverfahren vereinfachen zu können, Fehlplanung zu minimieren, Bürger früh und effektiv in Planungsprozesse einbeziehen zu können und somit viel Geld und Zeit zu sparen.

Urbane digitale Zwillinge für die Stadtplanung

Urbane digitale Zwillinge können Instrumente für die vereinfachte Bearbeitung verschiedenster stadtplanerischer Vorhaben sein. In der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) können mithilfe dieser Zwillinge beispielsweise sozialräumliche Auswirkungen unterschiedlicher Planungsszenarien betrachtet (vgl. Kapitel Cockpit Städtische

Infrastrukturen), das Planrecht abgebildet und gegen Bauvorhaben geprüft (vgl. Kapitel Zwilling der gebauten und geplanten Stadt) oder digitale Bürgerbeteiligung mit 3D-Visualisierung erlebbar gemacht werden.¹

Entsprechend der jeweiligen Fragestellung werden die urbanen digitalen Zwillinge aus unterschiedlichsten digitalen Ressourcen der Stadt zusammengestellt. Digitale Ressourcen umfassen hierbei verschiedenste Daten, Analysen und Softwareanwendungen. Auch Echtzeitdaten spielen eine wichtige Rolle, weil sie die gegenwärtige Realität abbilden.² Damit die vielfältigen urbanen digitalen Zwillinge miteinander funktionieren können, benötigen sie eine einheitliche Basis, die eine persistente, fachübergreifende Informationsverknüpfung ermöglicht und so einen einheitlichen Interpretationsraum bildet: den Geobasiszwillling (vgl. Kapitel Geobasiszwillling). Die Elemente des Geobasiszwillings können beliebig in fachspezifischen urbanen digitalen Zwillingen genutzt werden, wenn die Informationsbereitstellung auf standardisierten Schnittstellen einer Datenplattform nach DIN SPEC 91537 basiert und so eine herstellerunabhängige Nutzung sichergestellt wird.

Mit dem Projekt Connected Urban Twins (www.connected-urbantwins.de) fördert das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) die Zusammenarbeit von Hamburg, Leipzig und München, mit dem Ziel, urbane digitale Zwillinge für die Stadtentwicklung der Zukunft zu entwickeln. Die drei Städte haben sich intensiv mit der Definition urbaner digitaler Zwillinge beschäftigt und die DIN SPEC 91607 „Urbane digitaler Zwilling für Städte und Kommunen“ initiiert (Schubbe et al. 2023). Insbesondere die DIN SPEC 91607 kann als Anleitung zur Umsetzung kompatibler urbaner digitaler Zwillinge in anderen Kommunen unter der Nutzung freier oder proprietärer Software

¹ Vgl. dazu den Beitrag von Claudius Lieven in diesem Heft

² Open-Source-Echtzeitdateninfrastruktur der FHH: <https://gitlab.opencode.de/lgvhh/udp/hh-udp-iot>



verstanden werden. Eine freie und quelloffene Softwarelösung, die als Nutzerinterface für urbane digitale Zwillinge implementiert werden kann, ist die Masterportal-Software (www.masterportal.org). Eine Adaption dieser Software für interdisziplinäre Planung der städtischen Infrastruktur ist das Cockpit Städtischer Infrastrukturen (CoSI).

Cockpit für Städtische Infrastrukturen (CoSI)

Das Cockpit für Städtische Infrastrukturen (CoSI) wurde vom Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV) zusammen mit dem CityScienceLab der HafenCity Universität in der Freien und Hansestadt Hamburg zur einfachen interdisziplinären Planung städtischer Infrastrukturen entwickelt (Degkwitz et al. 2021). Es ist ein Werkzeug zur Vereinfachung der Arbeit von Expertinnen und Experten. Die Datengrundlage für CoSI wird über die Urban Data Platform Hamburg (www.urbandataplattform.hamburg) mit den herstellerunabhängigen und offenen Schnittstellen (<https://www.ogc.org/standards/wfs>, <https://www.ogc.org/standards/ogcapi-features>) einer Geodateninfrastruktur bereitgestellt. Die Daten beinhalten sozialstatistische Informationen sowie relevante Fachdaten verschiedener Disziplinen, wie beispielsweise ÖPNV-Stationen oder Standorte von Krankenhäusern und Bildungseinrichtungen. Mithilfe dieser Daten können über die CoSI-Oberfläche vielfältige Analysen und Auswertungen durchgeführt werden.

Die Einbindung von Dashboards in die Kartenoberfläche erlaubt einen Vergleich von Kennzahlen zwischen Gebieten und Jahren. Abbildung 1 zeigt beispielhaft einen Vergleich der Anzahl von Haushalten mit Kindern in den Jahren 2012–2020 für ausgewählte Gebiete in Hamburg. Der Inhalt des Dashboards lässt sich nicht nur, wie in Abbildung 1 gezeigt, als Balkendiagramm abbilden, es gibt auch die Möglichkeit, diesen als Linien- und Tortendiagramm darzustellen. Jede dieser Diagramme lässt sich für eine mögliche Weiterverwendung als Bild herunterladen und speichern.

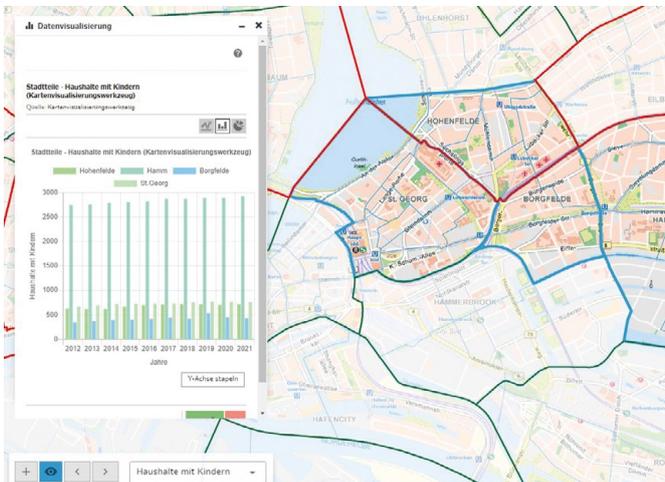


Abb. 1: Vergleich von Kennzahlen in CoSI (Anzahl Haushalte mit Kindern 2012–2020)

Zudem ermöglicht CoSI den Anwenderinnen und Anwendern, Erreichbarkeitsanalysen durchzuführen. Diese Analysen können mithilfe verschiedener Parameter (Verkehrsmittel des Individualverkehrs, Maßeinheit der Entfernung, Entfernung) auf die individuellen Ansprüche der Planerinnen und Planer angepasst werden. So lässt sich beispielsweise abbilden, wie groß die Reichweite einer Person im Rollstuhl innerhalb von 15 Minuten ist (siehe Abb. 2). Zudem kann für die Erreichbarkeit neuer Standorte beispielsweise eine neu zu planende Bushaltestelle simuliert werden.

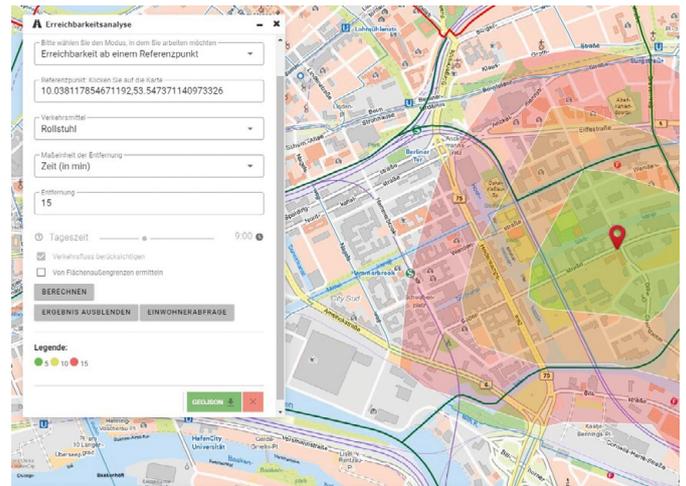


Abb. 2: Erreichbarkeitsanalyse in CoSI (Rollstuhl, 15 Minuten)

Auch parametrische Simulationen – etwa von neuen Wohnquartieren – können mit CoSI umgesetzt werden. Anhand von Parametern, wie Anzahl der Wohneinheiten, durchschnittlicher Haushaltsgröße und Ähnliches, können verschiedene Szenarien getestet werden (siehe Abb. 3). Auf dieses neue Planungsszenario können die oben genannten Analysen, wie die Erreichbarkeitsanalyse, erneut angewandt werden.

CoSI stellt außerdem die Möglichkeit bereit, thematische Vorlagen zu laden. Es können zu ausgewählten Themen thematische Basiskonfigurationen für fachspezifische Analysen eingeladen und direkt verwendet werden. Dies vereinfacht die Nutzung bei sich wiederholenden Planungsprozessen erheblich. Die Besonderheit von CoSI ist die gemeinsame Entwicklung durch eine Vielzahl von städtischen Bedarfsträgern sowie die Initiierung des Projekts durch die Stadtplaner selbst. So konnte ein Produkt entwickelt werden, das die verschiedenen Akteure in der Stadt benötigen, um optimal miteinander zu arbeiten und wiederkehrende Fragestellungen effizient zu lösen. Rückblickend ist CoSI einer der ersten urbanen digitalen Zwillinge Hamburgs, der bereits vor der Prägung des Begriffs entwickelt wurde.

Zwilling der gebauten und geplanten Stadt

Ein weiteres Themengebiet, das durch urbane digitale Zwillinge bearbeitet werden kann, ist die Stadtentwicklung. Aufgrund der Komplexität der Stadtentwicklung ist es nicht



möglich, diese in einem einzigen Zwilling zu subsummieren. Dennoch gibt es die Möglichkeit, bestimmte städtebauliche Konzepte, sozioökonomische Prognosen und planungsrechtliche Leitlinien in Zwillingsinstanzen abzubilden. Urbane digitale Zwillinge zur Stadtentwicklung können beispielsweise Beteiligungs-, Prüf- oder Genehmigungsverfahren digitalisieren und so weiter vereinfachen (Tegtmeyer et al. 2022).

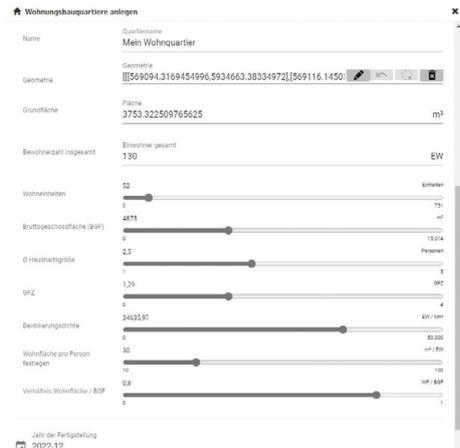
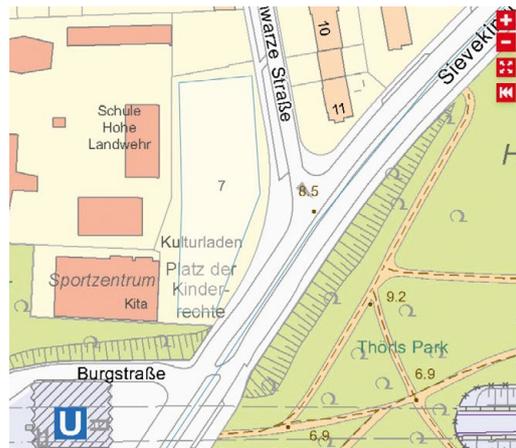


Abb. 3: Parametrische Simulation von neuen Wohnquartieren

Der Kern dieser Zwillinge ist es, die Geobasisinformationen, die die Planwerke der verbindlichen Bauleitplanung verwenden, mit den städtebaulichen Konzepten, die oftmals, wie in der BIM-Methode, in lokalen Koordinatensystemen vorliegen, zu vereinheitlichen sowie ihre Datenmodelle aufzubereiten und zu transformieren. Der hauptsächliche Nutzen solcher Zwillinge liegt in der Visualisierung von planungsrechtlichen Bestimmungen und darin, diese in verschiedenen Datenformaten in der Urban Data Platform bereitzustellen oder Genehmigungsprozesse zu unterstützen. Abbildung 4 zeigt die Verschneidung des 3D-Stadtmodells der FHH mit den 3D-Daten des Planungsrechts auf Basis von XPlanung. Dieser Zwilling kann beispielsweise genutzt werden, um Baupotenziale aufzuzeigen.

In digitalen Beteiligungsverfahren der Stadtgesellschaft, Träger öffentlicher Belange oder weiteren Behörden kommen urbane digitale Zwillinge bereits zum Einsatz.³ Hier steht insbesondere die Visualisierung städtebaulicher Entwurfsideen im Kontext des 3D-Stadtmodells im Fokus, um die Eignung von städtebaulichen Vorhaben im städtischen Umfeld abzubilden. Zudem können innerhalb eines digitalen Modells Auswirkungen eines Entwurfs auf die Umwelt

(Niederschlagsabfluss, Verschattung etc.) digital simuliert und beurteilt werden.

Ein Fokus im Bereich der Stadtplanung liegt auf dem Einsatz von urbanen digitalen Zwillingen im Planungsprozess. Insbesondere Baugenehmigungsverfahren lassen sich mithilfe eines Zwillings einfacher automatisieren. Hierfür werden Kubaturen und städtebauliche Kennzahlen städtebaulicher Entwürfe gegen strukturierte, auf XPlanung basierende Bauleitpläne (<https://gitlab.opencode.de/diplanung/ozgplanung>) automatisiert geprüft (Tegtmeyer et al. 2022).

Geobasiszwilling

Obgleich die urbanen digitalen Zwillinge einer Stadt verschiedene fachliche Ausprägungen besitzen und auf verschiedenste Fachdaten, Anwendungen und Analysen zurückgreifen, haben sie eine Gemeinsamkeit: Jeder urbane digitale Zwilling benötigt einen Raumbezug sowie eine verbindliche Grundlage, auf der die verwendeten Fachinformationen einheitlich dargestellt werden können: einen einheitlichen Interpretationsraum. Diese Aufgaben werden von einer speziellen Zwillingsinstanz, dem Geobasiszwilling, übernommen. Der Geobasiszwilling ermöglicht die intelligente Vernetzung von gebietsbezogenen Geobasis- und

Fachinformationen und bietet die Basis für Simulationen und Analysen. Er ist eine besondere Instanz urbaner digitaler Zwillinge und kann auf verschiedenen organisatorischen Ebenen und in unterschiedlicher räumlicher Ausdehnung und Auflösung existieren.

In der Freien und Hansestadt Hamburg umfasst der Geobasiszwilling die Geobasisdaten des Landes (§10 Abs. 1 HmbVermG 2005), wie beispielsweise die

3 Vgl. dazu den Beitrag von Claudius Lieven in diesem Heft

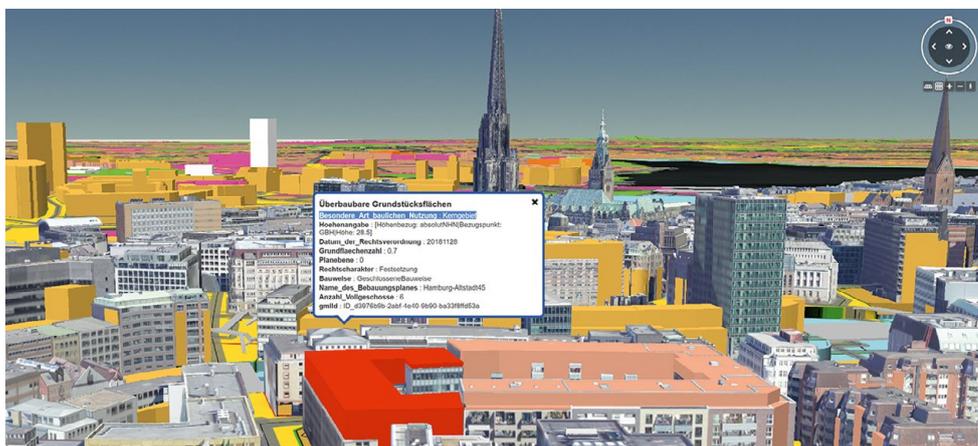


Abb. 4: Verschneidung der bebauten und der geplanten Stadt Hamburg



Daten des Liegenschaftskatasters und amtliche Luftbilder sowie ausgewählte Fachdaten von übergreifender Bedeutung, wie der Gebäudebestand in einem 3D-Stadtmodell. Diese Daten bilden in einer ersten Version eine gute Grundlage für den Geobasiszwilling in Hamburg. Dennoch zeigen aktuelle Entwicklungen in Hamburg und anderen Kommunen, dass darüber hinaus weitere Datensätze, wie ein 3D-Stadtmodell und georeferenzierte Panoramabilder und Laserpunktwolken, aus Befahrungen oder anderen Vermessungsprojekten von großer Wichtigkeit sind und in einen Geobasiszwilling der Stadt inkludiert werden sollten (Tegtmeyer et al. 2022). Eine weitere wesentliche Funktionalität des Geobasiszwillings ist eine intelligente Verknüpfung dieser Daten und somit die Schaffung einer verknüpften Einheit. Dies ist im Rahmen des Vermessungsgesetzes noch nicht erfolgt und soll mit dem Geobasiszwilling ermöglicht werden.

Der Geobasiszwilling Hamburg wird innerhalb des Projekts Connected Urban Twins (CUT) entwickelt. Hierfür wird ein Konzept erstellt, um die verschiedenen Komponenten des Geobasiszwillings der Stadt Hamburg zu identifizieren, diese sowohl geometrisch als auch semantisch zu synchronisieren sowie automatisiert und möglichst aktuell mit verschiedenen domänenspezifischen Zwillingsinstanzen zu vernetzen (Schubbe et al. 2023). Die derzeit veröffentlichte Version des Hamburger Geobasiszwillings (<https://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=39EB111A-C01B-48CF-8F8C-0771BE1F4FC0>) stellt den aktuellen Stand der Entwicklung dar.

Fazit und Ausblick

Urbane digitale Zwillinge werden in den kommenden Jahren an Bedeutung gewinnen. Insbesondere in der Stadtplanung bieten sie vielfältige Möglichkeiten, die Arbeit für Planer und Planerinnen zu vereinfachen. Die Verknüpfung verschiedenster Daten, Analysen und Softwareanwendungen in digitalen Zwillingen ermöglichen es, eine Vielzahl an Fragestellungen zu beantworten. Der Ansatz der vielfältigen, themenspezifischen Zwillinge einer Stadt oder Kommune macht die Umsetzung handbarer und erlaubt zudem einen Fokus in der Verwendung dieser Zwillinge. Ein weiterer großer Vorteil dieses Ansatzes ist es, dass bestehende und etablierte IT-Strukturen, wie zum Beispiel urbane Datenplattformen oder Geodateninfrastrukturen, genutzt und ausgebaut werden, anstatt neue monolithische IT-Systeme aufzubauen. Folglich sind neue Softwareanwendungen für urbane digitale Zwillinge weltweit skalierbar, weil zur Kommunikation international etablierte Schnittstellen genutzt und Datensilos verbunden werden. Es handelt sich also um eine optimale Ergänzung oder Weiterentwicklungen von urbanen Datenplattformen. Weil diese urbanen digitalen Zwillinge auf etablierten Geodateninfrastrukturen aufset-

zen können, brauchen keine neuen IT-Systeme aufgebaut und betrieben zu werden. Dieses Vorgehen beschleunigt die Umsetzung vieler Smart-City-Projekte immens, fördert die Nachnutzbarkeit in anderen Kommunen und reduziert Betriebs- wie Schulungskosten deutlich.



Maja Richter

Mitarbeiterin im Teilprojekt Urbane Datenplattformen und Urbane Digitale Zwillinge im Projekt Connected Urban Twins, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg



Dr. Nicole Schubbe

Teilprojektverantwortliche Urbane Datenplattformen und Urbane Digitale Zwillinge im Projekt Connected Urban Twins, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg



Dr. Pierre Gras

Fachbereichsleitung Urban Data Hub, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg

Quellen:

Degkwitz, T./Schulz, D./Noennig, J. (2021): Cockpit Social Infrastructure: A Case for Planning Support Infrastructure. In: International Journal of E-Planning Research (IJEPR), 10.4, S. 104–120.

Tegtmeyer, S./Schubbe, N./Gras, P./Krause, K. (2022): Digitale Zwillinge und Datenplattformen – Vernetzung in alle Richtungen am Beispiel der Stadt Hamburg. In: Flächenmanagement und Bodenordnung, 06/2022, S. 267–275.

Schubbe, N./Boedecker, M./Moshrefzadeh, M./Dietrich, J./Mohl, M./Brink, M./Reinicke, N./Tegtmeyer, S./Gras, P. (2023): Urbane Digitale Zwillinge als Baukastensystem: Ein Konzept aus dem Projekt Connected Urban Twins (CUT). In: zfv, 01/2023, 148. Jg.



Thomas Kuder, Bastian Manteuffel

Urbane Daten in kommunalen Spannungsfeldern

Städte werden immer öfter zum Gegenstand soziotechnischer Zukunftsbilder und Visionen, die sich um Begriffe wie „Smart Cities“ ranken. Im weiten Feld des digitalen Urbanismus äußert sich dies in der Neuerkennung von Städten als Produktionsorte sowie als Gegenstände von Daten, durch die sie letztlich „besser“ regierbar und – je nach Perspektive – effizienter, nachhaltiger oder lebenswerter werden sollen. Daten sind aber nicht nur Ausdruck neuer Steuerungsfantasien, sondern zugleich ein fester Bestandteil von Informationsflüssen in der Verwaltung.¹ Wie viele Kommunalverwaltungen merken dürften, ist der digitale Umbau der Informationsflüsse weit weniger trivial, als es Zukunftsbilder und Visionen nahelegen möchten. Vor diesem Hintergrund befasst sich der nachfolgende Artikel, aufbauend auf einer qualitativen Studie mit zahlreichen Interviews zur Verwaltungsdigitalisierung in einer deutschen Mittelstadt, mit den soziotechnischen Herausforderungen, die im Zuge der digitalen Transformation gemeistert werden müssen.

Das 2017 in Kraft getretene Onlinezugangsgesetz (OZG) führt aus, dass Bund und Länder verpflichtet sind, innerhalb von fünf Jahren alle Verwaltungsleistungen auch elektronisch über Verwaltungsportale anzubieten und diese in einem Portalverbund zu verknüpfen. Gemeint sind 575 administrative Leistungsbündel, die digital nutzbar gemacht werden sollen. Zu diesem Zweck sollten die Leistungen in Themenfelder gegliedert und in föderaler Arbeitsteilung dezentral bearbeitet werden. Die resultierenden „Einer-für-alle“-Lösungen (EfA) sollten allen anderen Ländern und Kommunen zur Nutzung zur Verfügung gestellt werden.

Viele Kommunen haben jedoch nicht auf die Verabschiedung des OZG oder die Verfügbarkeit von EfA-Lösungen gewartet, um eine einheitliche digitale Verwaltungsarchitektur zu errichten. Denn es sind die Kommunen, die für viele der 6000 Verwaltungsleistungen zuständig sind, die den OZG-Zeitrahmen einhalten, eine digitalisierte Leistungsverwaltung aufbauen und in eigene Strukturen integrieren sollen. Angesichts der strukturellen Heterogenität, die sich in einer Vielzahl fragmentierter Fachverfahren mit föderal unterschiedlichen Rechtslagen und differenzierten kommunalen Handlungsroutinen widerspiegelt, haben viele Kommunen früh begonnen, das Feld der kommunalen Digitalisierung in Eigeninitiative zu explorieren, haben verzweigte digitale Strukturen oder einzelne Verfahrensbausteine auch jenseits des OZG entwickelt, die in die praktische Arbeit eingeflossen sind.

Verwaltungsdigitalisierung umfasst die Herstellung einer

Dateninfrastruktur,² die Daten in bestimmten Formen produzieren kann und ihre Zirkulation ermöglicht sowie einen damit verbundenen Anwendungskontext, in dem diese Daten nützlich für die Verwaltung werden, sei es zu Informationszwecken oder zur Erbringung administrativer Leistungen. In der Praxis sind beide Dimensionen selten klar unterscheidbar. Implizite oder explizite Ziele weisen den Pfad, auf dem die Daten genutzt werden sollen. Neue Handlungsfelder oder -optionen stehen selten von Beginn an fest, sodass inkrementelle Vorgehensweisen eher die Regel sein dürften.

Wenn Anträge aber nicht mehr analog eingehen, stellen sich eine Reihe von Anschlussfragen, die mitunter erst dann in den Fokus rücken, wenn digitalisierte Daten in vorhandene Verwaltungsvorgänge eingespeist werden: Wie signiere ich ein digitales Dokument? Wie gewährleiste ich die rechtssichere Kommunikation mit anderen Behörden und den Versand von Bescheiden? Kann ich Bürgerinnen und Bürger überhaupt digital erreichen? Was sagt der Datenschutz? Wie authentifizieren sich Antragsstellende? Wie behalte ich die Übersicht? Viele dieser Fragen sind fach- und behördenübergreifend. Und auch wenn sie in Teilen technisch anmuten, wird ihre Bearbeitung vor allem durch organisatorische und politisch-administrative Faktoren mitgeprägt.

Denn: Wenn digitale Daten erhoben werden, aber entsprechende Arbeitsroutinen nicht auf ihre Bearbeitung vorbereitet sind, führt Digitalisierung schnell zu Frustration. Ein Beispiel ist die Übertragung von Antragsformularen in PDF-Format. Eine OZG-konforme digitale Antragsannahme liegt dann zwar vor, ihr Nutzen ist aber aufgrund eines Medienbruchs und

¹ Nicht zufällig fühlen sich kritische Stimmen an die Hochphase moderner Stadtplanung erinnert, die strikten Mustern folgte und durch statistische Methoden eine vollumfängliche Planung in Aussicht stellte, bis man durch kurzfristige Bedarfe auf Probleme stieß, die sich nicht durch mehr Information und Programmplanung „lösen“ ließen. Ein Mehr an Daten, so die Erkenntnis, muss sich in komplexen gesellschaftlichen Kontexten nicht inhärent als nützlich erweisen.

² Mit Infrastruktur ist hier das soziotechnische Zusammenspiel gemeint, das zum Beispiel zur Bearbeitung von Verwaltungsleistungen notwendig ist. Das umfasst Fachabteilungen, Telefone, Aktenschränke, Formulare, Verwaltungsrecht oder kommunalpolitische Vorgaben, die das Zusammenspiel strukturieren.



damit verbundener Mehrarbeit begrenzt. Zu den Klassikern gehören dabei das Ausdrucken digitaler Anträge auf Papier zur analogen Bearbeitung und rechtsverbindlichen Aktenpflege oder bei persönlicher Zeichnungspflicht. Ein typisches Beispiel ist die postalische Übermittlung analoger Bescheide, weil es kein Register zu digitalen E-Mail-Adressen gibt – geschweige denn so etwas wie ein digitales Bürgerkonto.

Digitalisierung ist für viele Kommunen seit Jahren ein inkrementeller Lernprozess, der sich kaum auf universelle Erfolgsfaktoren reduzieren lässt. Vielmehr ist er durch viele kleine (Miss-)Erfolge und Spannungen gekennzeichnet, die es jeweils für eigene Rahmenbedingungen zu adaptieren und zu regeln gilt. Vor diesem Hintergrund sollen nachfolgend ausgewählte Spannungsfelder der kommunalen Praxis vorgestellt werden. Unsere Hypothese ist: Ob kommunale Digitalisierungsprozesse zum „Erfolg“ werden, hängt davon ab, wie produktiv ihr politisch-administrativer Kontext die Spannungen bearbeitbar halten kann, sodass gegebenenfalls auch aus Momenten des Scheiterns und Gelingens Lernprozesse resultieren.

Zielvorstellungen im Spannungsfeld unterschiedlicher Perspektiven

Zielvorstellungen im Digitalisierungsprozess können unterschiedlich interpretiert werden und Raum für Imaginationen lassen, wie digitale Technologien kommunale Zukunft gestalten könnten. Für politische Akteure stehen zum Beispiel Kosten- und Personaleinsparungen oder effiziente Prozesse im Vordergrund, für andere bedeutet Digitalisierung Mehrarbeit „neben dem ganz normalen Arbeitsalltag“, neue „Optionen für die Bürgerbeteiligung“ oder „öffentliche Teilhabe“. Aus dieser Perspektivenvielfalt resultieren Hemmnisse, die gegebenenfalls schwer zu bewältigen sind. Kleinteilige Digitalisierungsprojekte ohne konzeptionelle Rahmung können zwar sinnvoll sein, sofern ein konkreter Nutzen entsteht. Komplexe Gesamtvorhaben, die auf das synergetische Zusammenspiel vieler Einzelvorhaben zielen, lassen jedoch eine frühzeitige integrative Orientierung unabdingbar erscheinen. Auch im Zuge von Change-Prozessen, bei denen zum Beispiel die Personalentwicklung im Fokus steht, bedarf es nach Aussage Beteiligter motivierender Zielsetzungen und Visionen. Umso wichtiger erscheint es, viele Akteure an der Entwicklung gemeinsamer Digitalisierungsbilder zu beteiligen und ähnliche Zielsetzungen zu verfolgen.

Zwischen visionären „Top-down-“ und institutionalisierten „Bottom-up-“ Strategien

Es ist häufig zu hören: Damit Digitalisierung implementiert werden kann, müsse sie zur „Chefsache“ werden. Ohne eine solche könne sich die Steuerung, Institutionalisierung und Ressourcenbereitstellung als schwierig erweisen. Unsere

empirischen Befunde legen jedoch nahe, dass sie kein Garant für eine erfolgreiche Implementierung sein muss. Vor allem, wenn visionäre Digitalisierungsziele, wie sie zum Beispiel im OZG formuliert wurden, mit einer „Top-down“-Steuerung einhergehen, ohne hinreichende Einbindung und Ausstattung der administrativen Basis in den Dezernaten und Fachbereichen. Oder aber, wenn die Institutionalisierung von leistungsstarken Fachbereichen nicht mit den „Hochglanzprospekten und Leuchttürmen“, wie sie zum Beispiel aus Digitalisierungs- bzw. Förderwettbewerben resultieren, Schritt zu halten vermag. Mit dem Mangel an politisch-administrativer Institutionalisierung, mit Ressourcendefiziten sowie fehlender Verankerung in der Verwaltungsbasis kann eine „Top-down“-Strategie nur schwer Wirksamkeit entfalten, wie nachfolgendes Zitat verdeutlichen mag:

„[W]ir brauchen am Anfang ein gemeinsames Bild. Warum macht man das? Wofür? Was will man erreichen? Dass es eben nicht die Spielwiese der IT ist, nach dem Motto [...] ‚jetzt kommen die schon wieder‘. Sondern, dass erkennbar ist: Es geht uns alle an. [...] Jeder kann etwas beitragen, und jeder hat auch einen Mehrwert davon. Das ist für mich ganz zentral. [...] Die [Dezernatsleitungen] müssen das gemeinsam promoten, und es muss für alle erkennbar sein: Das betrifft Bildung, das betrifft Bauen, das betrifft alle Fachbereiche. Da muss es ein ganz starkes Mandat geben.“



Abb. 1: Wissen, wo es langgeht ... (Foto: Thomas Kuder)

Spannungsfeld zwischen zentraler und dezentraler Steuerung

Damit eng verknüpft ist das Spannungsfeld zwischen zentraler und dezentraler Steuerung. Erst durch angemessene dezentrale Institutionalisierung und Verantwortlichkeit können, so legen Analysen und Aussagen von Beteiligten nahe, anwendungsbezogene Vorhaben, wie der digitale Bauantrag, erfolgreich implementiert werden. Andererseits können dezentrale Vorhaben durch ihre Spezialisierung auf einen bestimmten Anwendungskontext zu fragmentierten Einzellösungen führen.



Einer zentralen Steuerung läge es daran, Interoperabilitätsprobleme aufgrund fragmentierter Einzellösungen zu minimieren und Synergien bei der Mehrfachnutzung von Daten zu ermöglichen. So zum Beispiel, wenn Daten aus einem Fachbereich „Optionen für neue Handlungsfelder mit Blick auf Beteiligung von Bürgerschaft [oder] mit Blick auf [die] Aufbereitung von Daten“ in anderen Fachbereichen ermöglichen. Um kommunale Digitalisierungsvorhaben integriert zu handhaben, erscheint aus dieser Perspektive die Vereinheitlichung eines „historisch [...] gewachsen[en] Zoo[s] aus Applikationen und Technologien“ notwendig.

Das Streben nach Vereinheitlichung technischer Systeme kann aber auch als Konkurrenz, Aberkennung von Kompetenz oder Kontrolle erfahren werden, zum Beispiel, wenn die Bearbeitung eines Bauantrags einem IT-strategischen Imperativ untergeordnet wird. Im ungünstigen Fall führt das dazu, dass Fachwissen und IT-Expertise getrennt gedacht werden und ihren Ausdruck in isolierten Daten- und Kommunikationsinfrastrukturen finden. Es bedarf einer kommunikativen Schnittstelle zwischen Fachbehörden und Digitalisierungssteuerung, die zwischen dezentralen Anliegen und den Bedarfen nach Zentralisierung verhandeln kann.

Technisches und praktisches Wissen

Digitalisierung funktioniert nicht als „Spielwiese der IT“, sondern erfordert die Zusammenarbeit zwischen IT- und Fachexperten. Experten für Baugenehmigungen wissen zum Beispiel, dass es im Genehmigungsverfahren Ausnahmen, Interpretations- und Abwägungsspielräume gibt. Ein IT-Beauftragter mag eine funktional effektive Datenmanagementlösung für eine integrierte IT-Infrastruktur vorschlagen. Diese kann aber nur funktionieren, wenn sie auch alltägliche Fachroutinen bewältigen kann. Die Aussage eines Kommunalpolitikers mag dies illustrieren:

„Das ist wie bei mir im Beruf, wenn ich ein CAD-Programm oder ein Ausschreibungsprogramm habe. Man merkt einfach: Der Programmierer ist nicht der Praktiker. [I]ch muss vorher fünf Sachen anklicken, bis ich den Text verschieben kann [oder] so [etwas]. Kann aber dafür ein vierfach gekrümmtes Tonnendach konstruieren, was ich sowieso nie brauche.“

Die enge Zusammenarbeit von IT- und Fachexperten ist insbesondere auch deshalb wichtig, weil mitunter praktisches Wissen nur implizit vorliegt (Collins 2010) und erst gehoben werden muss. Es sind oft Nebenaspekte, die als „Unvorhergesehenes“ angeführt werden und die Digitalisierung erschweren. So berichteten Befragte, dass es zum Beispiel Kontrollroutinen gebe, deren Relevanz erst im Zuge der Digitalisierung aufgefallen sei, so der Überblick über Neueingänge und die Arbeitsbelastung im Fachbereich oder die Laufwege der Akten. Selbst Antragsteller etwa von digitalen Bauanträgen stehen vor diesem Problem, wie uns ein Architekt wissen ließ:

„Früher, wenn ich von Hand ein Formular ausgefüllt habe, habe ich irgendetwas darunter schreiben können. Und diese Möglichkeit, das sind so Kleinigkeiten, die fehlt dann teilweise. Oder das Formular passt nicht exakt auf diesen Fall. Oder – ich komme jetzt gerade wieder vom Bau – da gibt es irgendwelche Formulare, die sind online gestellt. Die einen kann ich online ausfüllen. Die anderen kann ich mir ausdrucken, muss sie wieder einscannen. Und die nächsten finde ich überhaupt nicht.“

Externalisierung und Internalisierung

Ein weiteres Spannungsfeld besteht zwischen Externalisierung und Internalisierung. Die von ökonomischen Erwartungen geprägten und auf vielfache Verwertung ausgerichteten Produkte externer Anbieter sind oft von den Bedürfnissen und Kontexten einer Verwaltung weit entfernt. In Anbetracht der starken Externalisierung digitaler Kompetenzen in der deutschen Verwaltungslandschaft (Mergel 2021) ergibt sich für Kommunen ein Dilemma: Zum einen kann die Zunahme externer Expertise nötig erscheinen und Impulse ermöglichen, die im Alltag nicht vorhanden sind oder generiert werden können, wie einige Befragte bestätigten. Überlässt man die Entwicklung der digitalen Verwaltung externen Akteuren, so drohen zum anderen jedoch Koppelungsdefizite, die ggf. Umsetzungsprobleme hervorrufen können. Zudem wird das Entstehen eigenständiger, verwaltungsinterner Expertise deutlich erschwert. Im umgekehrten Fall kann jedoch auch eine nur auf interner Expertise basierende Digitalisierung dazu führen, dass sich der fehlende Blick über den Tellerrand hinaus als Defizit erweist.

Zeitlichkeit: zwischen Stabilität und Flexibilität im Digitalisierungsprozess

Kommunen stehen vor der Herausforderung, ihre Digitalisierungsprojekte unter Bedingungen der Unsicherheit bearbeitbar zu halten. Dabei müssen digitale Lösungen hinreichend stabil sein, um Verwaltungsarbeit planbar und praktikabel zu halten, zugleich aber flexibel genug sein, um gegebenenfalls weitere Komponenten ergänzen zu können (z. B. weitere Bauamtsleistungen oder Digitalisierung von Archiven) oder Anpassungen an veränderte Rahmenbedingungen (z. B. die anstehende Registermodernisierung, sich änderndes Fachrecht) im Digitalisierungsprozess vornehmen zu können. In Anlehnung an Forschungsliteratur zu digitalen Infrastrukturen ließe sich dieses Phänomen als Spannung zwischen Stabilität und Flexibilität für kommunale Digitalisierungsprozesse verstehen (Tilson et al. 2010).

Wie die Zeitlichkeit im institutionellen Rahmen der Verwaltungsdigitalisierung zu Spannungen führen kann, verdeutlicht das EfA-Prinzip. Demzufolge sollen Vorhaben zur Digitalisierung dezentral in den Bundesländern erarbeitet



und für andere Länder zur Nachnutzung freigegeben werden. Diese Arbeit konnte erst nach Verabschiedung des OZG beginnen, sodass zum Beispiel die EfA-Lösung zum digitalen Bauantrag erst zwischen 2021 und 2022 zur Verfügung gestellt wurde. Viele Städte haben dagegen aufgrund der OZG-Zeitplanung bereits seit Jahren am digitalen Bauantrag gearbeitet und eigene technische Entwicklungspfade beschritten. Für diese kommt eine EfA-Lösung um Jahre zu spät, wie von Führungskräften der Verwaltung kritisch angemerkt wurde:

„Man hat den Kommunen eine Plattform versprochen und dass jetzt wohl das Ministerium für Bauen und Wohnen und Stadtentwicklung gerade dran ist wieder zu überlegen, ob man nicht nochmal versucht, den Kommunen (die sich schon auf den Weg gemacht haben und unterschiedlich weit sind), eine landeseinheitliche Lösung als Fortschritt zu verkaufen. Und da gehen die Bedürfnisse schon ein bisschen aneinander vorbei.“

Zwischen Experiment und Verstetigung

Die Verstetigung kommunaler Digitalisierungsvorhaben steht der Logik experimenteller Wettbewerbe und Förderprogramme, die die Implementierung digitaler Technologien auf einen begrenzten Anfangs- und Endpunkt reduzieren, häufig diametral gegenüber. Das gilt für die Wettbewerbs- oder Projektförderung von Bund und Ländern, deren zeitliche Begrenzung wenig Raum für Transformations- und Lernprozesse lässt, die scheitern oder nicht gleich in Prototypen und Strategien umgesetzt werden können. Die aus dieser Logik entstehenden Experimentierräume bieten die Chance, digitale Instrumente zu testen und Akteure in soziotechnische Prozesse der Transformation einzubinden, können aber auch die Übertragung von Erkenntnissen in den (Verwaltungs-)Alltag erschweren, wie es das nachfolgende Zitat verdeutlicht. Dies gilt vor allem, wenn sie zu einer „organised irresponsibility“ (Beck 1998, zit. n. Torrens/von Wirth 2021) führen, in denen Akteure, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für die Verstetigung fehlen (ebd.).

„Wir haben darüber gesprochen, aber es ist nichts passiert. Auch die Wissenschaft, die [...] viele Ideen eingebracht hat, das ist alles besprochen worden, aber da fand keine Umsetzung statt.“

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Digitalisierung eindeutige Zuständigkeiten erfordert, vor allem darüber, wer in diesen komplexen Prozessen Entscheidungen treffen kann und wer die Umsetzung verantwortet.

Zusammenfassung und Ausblick

Damit digitale Daten für Kommunen nützlich werden können, braucht es zunächst eine Verwaltung, die auf deren Bearbeitung vorbereitet ist. Auf dem Weg dorthin sind Di-

gitalisierungsprozesse notwendig, die mehr umfassen, als die richtige Wahl technischer Instrumente. Anhand einer Fallstudie zur Verwaltungsdigitalisierung sollte aufgezeigt werden, wie vielfältig soziale Prozesse, lokalpolitische Traditionen und Akteure die Prozesse der Digitalisierung prägen und mit welchen politisch-administrativen Herausforderungen sich Kommunen bei der Gestaltung konfrontiert sehen. Einige haben wir in diesem Beitrag als Spannungsfelder der verwaltungspolitischen und -organisatorischen Koordination vorgestellt.

Digitalisierung, so das Fazit, kann dann erfolgreich sein, wenn sie nicht nur nach außen, sondern auch nach innen wirkt, nicht nur „top down“ betrieben, sondern „bottom up“ mitgetragen wird und wenn sie gemeinsame Ziele etabliert und interne Perspektiven einbindet. Besonders wichtig erscheint es, dass Visionen und Zielvorstellungen nicht nur formuliert, sondern institutionell unterfüttert und verankert werden. Auch bedarf es einer breiten, dezentralen Umsetzung in Fachverfahren unter Einbeziehung aller Akteure.

Zwar lassen sich Herausforderungen dadurch nicht vermeiden, sie können aber bei angemessener Bearbeitung ein Scheitern verhindern und zu nachhaltigen Lernprozessen für eine erfolgreiche Digitalisierung beitragen.



Dr. Thomas Kuder

Seniorwissenschaftler und Clusterkoordinator,
vhw e. V., Berlin



Bastian Manteuffel

Wissenschaftler,
vhw e. V., Berlin

Quellen:

- Beck, U. (1998): Politics of Risk Society. In: Franklin J. (Hrsg.): The Politics of Risk Society. Cambridge: Polity Press., S. 9–22.
- Collins, H. M. (2010): Tacit and Explicit Knowledge. University of Chicago Press.
- Mergel, I. (2021): Digital Transformation of the German State. In: Kuhlmann et al. (Hrsg.): Public Administration in Germany. Palgrave Macmillan, Cham., S. 331–355.
- Tilson, D./Lyytinen, K./Sørensen, C. (2010): Research Commentary – Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda. Information Systems Research, 21(4), S. 748–759.
- Torrens, J./von Wirth, T. (2021): Experimentation or Projectification of Urban Change? A Critical Appraisal and Three Steps Forward. Urban Transformations, 3(1), S. 1–17.



Marius Henkel

Befreit eure Daten!

Attraktivere Städte durch offene Daten

Dienstreise. Eine kleinere Großstadt im Süden Deutschlands. Bis zum Beginn der Konferenz sind noch etwa zwei Stunden Zeit. Die unerwartete Pünktlichkeit der Deutschen Bahn verwandelt den vorsorglich eingeplanten Puffer in einen Freiraum, der mit Leben gefüllt werden möchte. Genügend Zeit, um einen Hauch Lokalkolorit einzusatmen und einen kurzen Blick durch das Fenster des Stadtlebens zu erhaschen. Wie dieser Blick aussieht, wird zunehmend von urbanen Daten und deren Darstellung auf dem Smartphone bestimmt.

Wikipedia listet stichwortartig einige Bauwerke und Sehenswürdigkeiten auf: Theater, Kirchen, Museen, Bibliotheken, Denkmäler. Die Auswahl ist groß. Ein Blick auf die städtische Homepage soll Klarheit schaffen, welche Must-sees in der kurzen Zeit zu schaffen sind. Die Startseite verrät, dass die Ausländerbehörde bis auf Weiteres wegen Personalmangel geschlossen bleibt und man im Bürgercenter nun ein Ausweisterterminal eingeführt hat. Die Tourismuseite wirbt mit Führungen durch die historische Altstadt nächsten Mittwoch und die Unterseite des Kulturreferats mit einem reichhaltigen Abendprogramm. Der gewünschten Fokussierung auf das in dieser Situation Wesentliche ist diese Informationsflut nicht zuträglich. Die smartphonegebundene Recherchearbeit zu potenziellen Destinationen und deren Erreichbarkeit mit den öffentlichen Verkehrsmitteln hat bereits unbemerkt eine halbe Stunde Zeit gefressen.

Vielleicht doch lieber nur gemütlich einen Kaffee trinken und den Gesprächen im ortstypischen Dialekt lauschen? Die Öffnungszeiten des vielversprechenden Kandidaten auf Tripadvisor widersprechen den Angaben auf dessen Website. Außerdem liegt das Café in einem entfernteren Stadtteil mit offenbar schlechter Busanbindung. Die Aussicht auf weitere Suchen nach Verbindungsalternativen und der Zwang zum Download der App des regionalen E-Scooter-Anbieters bremsen den anfänglichen Enthusiasmus vollends. Es bleibt bei einem labbrigen Sandwich in einer der üblichen Ketten, die sich in jeder europäischen Großstadt in Bahnhofsnähe festgesetzt haben. Das Tagesangebot entspricht dem in der Heimatstadt. Eine von vielen vertanen Chancen einer Stadt, die Neugier eines Besuchers dafür zu wecken, welche Geschichte, Architektur und Kultur es vor Ort zu entdecken gibt – sich als lebens- und liebenswert zu präsentieren und zu einem längeren Aufenthalt einzuladen.

Attraktivere Städte durch offene Daten

Die technologische Möglichkeit, sich relevante Informationen ganz gezielt auf die individuellen Bedürfnisse zugeschnitten und gefiltert anzeigen zu lassen, ohne dafür mehrere Websites und Googlesuchen bemühen zu müssen,

ist durch die Nutzung von sozialen Netzwerken und Online-shops derart selbstverständlich geworden, dass dieser Anspruch unbewusst auch auf andere Lebensbereiche übertragen wird, sei es in der Kommunikation mit Behörden, bei der Wohnungssuche oder eben dem Tourismus. Touristische Organisationen setzen sich deshalb verstärkt das Ziel, relevante Informationen nicht nur in den eigenen Kanälen verfügbar zu machen, sondern „immer dort, wo der Gast gerade nach Informationen für seine Reise sucht“ (Loris/Weier/Duemund 2022).

Im Wander- und Bergtourismus können dies zum Beispiel Apps wie „Outdooractive“ sein, die neben Vorschlägen für Wanderrouten auch direkt alle zugehörigen Informationen, wie zum Beispiel die ÖPNV-Anbindung, Parkplätze, aktuelle Wetterprognosen und geöffnete Einkehrmöglichkeiten liefern. Diese und ähnliche Anwendungen profitieren von Daten, die offen zur Weiternutzung bereitgestellt und dann in verschiedene Dienste eingebunden werden. Das „Einbinden“ von Daten hat zudem den angenehmen Nebeneffekt, dass diese nur noch an einer einzigen Stelle gepflegt werden müssen. Gastronomen, Dienstleister und Einrichtungen müssen so beispielsweise ihre Öffnungszeiten nur einmal ändern. Alle Websites und Apps, die diese eingebunden haben, stellen dann automatisch immer die aktuell gültigen Informationen bereit.

Im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs ist dieses Prinzip mit dem De-facto-Standard GTFS (General Transport Feed Specification) bereits recht gut umgesetzt. Verkehrsbetriebe stellen Routen von Buslinien, Abfahrtszeiten und ähnliche Auskünfte in diesem Format zur Verfügung, und Dienste, wie Google Maps, Digitransit oder Anzeigetafeln vor Ort, betten sie ein. So werden widersprüchliche und veraltete Informationen vermieden. Einen vergleichbaren Ansatz gibt es mit GBFS (General Bikeshare Feed Specification) auch für Leihräder und E-Scooter. Leider werden GBFS-Daten von den Betreibern noch nicht flächendeckend zur allgemeinen Nutzung bereitgestellt.

Die Verwendung dieser beiden Standards erlaubt es, eine verkehrsmittelunabhängige Routenplanung durchzuführen.



Für Einwohnende oder Besuchende einer Stadt kann so, je nach persönlicher Präferenz, die schnellste, günstigste oder unkomplizierteste Route zu einem gewünschten Zielort ermittelt werden. Bei „Echtzeit“-Informationen, wie etwa Verspätungen von Bussen, hinkt die Umsetzung seitens der Verkehrsbetriebe jedoch bislang hinterher (Schimmel/Rohwer 2020). Verbesserungspotenzial gibt es auch bei der Buchung von Tickets für den öffentlichen Personenverkehr. Werden Verkehrsmittel unterschiedlicher Anbieter verwendet, ist häufig immer noch der Download einer eigenständigen App erforderlich.

Was sind „offene Daten“ (Open Data)?

Informationen können von einem fremden Dienst (z. B. einer App, Website oder Anzeigetafel, einem Navigationssystem, Routenplaner oder Sprachassistenten) nur dann ohne Weiteres verarbeitet werden, wenn diese die „Definition von offen“ erfüllen (Open Knowledge Foundation 2015). Folgende Kriterien sind dafür relevant:

- **Frei zugänglich:** Die Daten sollen idealerweise dauerhaft kostenlos über das Internet zugänglich sein.
- **Offenes Format:** Es darf keine proprietäre Software erforderlich sein, um die Daten zu benutzen. Soll eine automatisierte Verarbeitung stattfinden, müssen sie zudem strukturiert in einem maschinenlesbaren Format vorliegen (z. B. CSV, JSON, GeoJSON, XML).
- **Offene Lizenz:** Die kostenfreie Nutzung, Veränderung und Weiterverbreitung soll erlaubt sein. Bei urheberrechtlich geschützten Werken kann dies beispielsweise durch die Verwendung der Creative Commons Lizenzen CC-0, CC-by oder CC-by-sa gewährleistet werden. Je weniger Einschränkungen eine Lizenz vornimmt, umso besser lassen sich die Daten nutzen. Schon die verpflichtende Nennung des Namens des Urhebers kann unter Umständen zu Problemen führen. (Katz 2006)

Durch den Open-Data-Ansatz können Informationen aus verschiedenen Quellen und unterschiedlichen Bereichen leicht miteinander kombiniert und so Mehrwerte geschaffen werden. Ein zielgerichteter Informationsfluss und nutzerfreundlichere Dienste werden ermöglicht – nicht nur im Tourismus, sondern auch in der Lokalpolitik, im Bereich der Bürgerdienste, im Journalismus, in der Wissenschaft, bei städtebaulichen Themen und Bürgerbeteiligung, bei der Verkehrsplanung und der Wohnungssuche. Die Liste lässt sich schier endlos erweitern.

Zivilgesellschaftliche Bedeutung von Open Data

Eine zunehmende digitale Mündigkeit der Bevölkerung führt zudem vielerorts zu zivilgesellschaftlichen Initiativen, die offene Daten und digitale Möglichkeiten nutzen, um die

Gesellschaft und das unmittelbare Umfeld aktiv mitzugestalten. Findet dies im stadtgestalterischen Kontext statt, ist auch von „digitalem Stadtmachen“ die Rede (Bangratz/Förster 2022). Laut Branchenverband Bitkom verfügte im Jahr 2012 bereits jeder dritte Deutsche über grundlegende Programmierkenntnisse (Neumann 2012). In Civic-Tech-Formaten, wie den „Open Knowledge Labs“ des Code-for-Germany-Netzwerks, werden diese Fähigkeiten genutzt, um mithilfe offener Daten Anwendungen zu schaffen, die einen gesellschaftlichen Mehrwert bieten.

Dies reicht von einfachen Kartenvisualisierungen mit Informationen zu Denkmälern¹ oder Stolpersteinen² über grafische Darstellungen öffentlicher Haushalte³ bis hin zu Initiativen, wie der Einführung der OParl-Schnittstelle für parlamentarische Informationssysteme⁴. Diese Programmierschnittstelle ermöglicht einen standardisierten Zugriff auf Gremienbesetzungen, Tagesordnungen und Beschlussvorlagen, die üblicherweise in sogenannten Ratsinformationssystemen verwaltet werden. Darauf aufbauende Anwendungen, wie „meine-stadt-transparent“⁵, ermöglichen es, bestimmte Bezirke zu abonnieren und bei Beschlüssen, die dieses Gebiet betreffen, per E-Mail informiert zu werden.

Die OParl-Schnittstelle wird mittlerweile durch mehrere große Hersteller von Ratsinformationssystemen unterstützt. Dadurch werden deutschlandweite, strukturierte Suchen nach Beschlussvorlagen ermöglicht, wie es politik-bei-uns.de exemplarisch umsetzt. Für Bürgerinitiativen und Volksvertreter in kommunalpolitischen Gremien wird dadurch eine solide Informationsbasis geschaffen. Zu einem diskutierten Thema können so leicht Beschlüsse in anderen Städten gefunden und die dort aufgetretenen Fragen und Antworten in die Entscheidungsfindung einbezogen werden. Der ehrenamtliche Charakter setzt diesen Initiativen jedoch Grenzen. Die kontinuierliche Weiterentwicklung und ein dauerhafter Betrieb solcher Anwendungen können durch Einzelpersonen in der Freizeit schwer geleistet werden. Dementsprechend wurden bereits mehrere gut angenommene und vielgelobte Prototypen von Open-Data-Anwendungen nicht verstetigt (Ruge 2020).

Weil es sich um gemeinwohlorientierte Lösungen handelt, liegt ihnen auch selten ein Geschäftsmodell zugrunde, das einen kommerziellen Betrieb rentabel machen würde. Im Sinne einer „digitalen Daseinsvorsorge“⁶, für deren Stärkung sich die Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (KGSt) und der Deutsche Städtetag in einer gemeinsamen Initiative ausgesprochen haben (Groß/Krellmann

1 <https://www.codefor.de/projekte/cologne-denkmaeler/>

2 <https://codefor.de/projekte/stolpersteine-app/>

3 <https://offenerhaushalt.de/>

4 <https://oparl.org/>

5 <https://meine-stadt-transparent.de/>

6 https://de.wikipedia.org/wiki/Daseinsvorsorge#Digitale_Daseinsvorsorge



2022), kann es als Aufgabe des Staates begriffen werden, solche Lösungen zentral zu betreiben. Jedoch fehlt es hierfür bislang an der nötigen Entschlossenheit, dies umzusetzen. Ob die im Koalitionsvertrag der aktuellen Bundesregierung angekündigte Gründung eines „Dateninstituts“ in Deutschland dieses Problem löst, wird die Zukunft zeigen.

In der Zwischenzeit gibt es für Kommunen und Landesbehörden aber auch unabhängig davon im Open-Data-Bereich einiges zu tun – teilweise getrieben durch die Umsetzung der Europäischen PSI-Richtlinie und diverser Open-Data- und Transparenzgesetze auf Bundes- und Landesebene, zunehmend aber auch aus eigenem Interesse heraus.

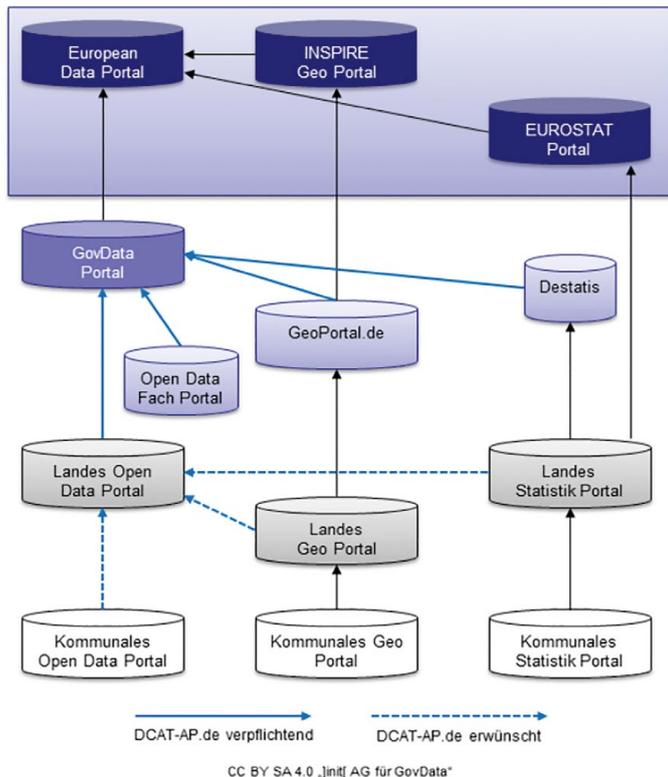


Abb. 1: Föderierte Struktur deutscher Open-Data-Portale in Europa [aus: DCAT-AP.de Spezifikation 2.0, Lizenz: CC-BY-SA 4.0, Urheber: Jinit[AG im Auftrag von GovData]

Wissen, was wir wissen – die Bedeutung von Metadatenkatalogen

Möchte eine Kommune von den Vorteilen offener Daten profitieren, ist sie gut beraten, deren Nutzung attraktiv zu gestalten. Dazu ist es hilfreich, die Sicht eines externen Entwicklers, beispielsweise aus der Open-Source-Community, einzunehmen, dessen Bedürfnisse zu verstehen und darauf einzugehen. Dies beginnt bereits mit der Auffindbarkeit von Daten. Der Betrieb einer App lohnt sich in vielen Fällen nur, wenn eine kritische Masse an Benutzern erreicht wird. Dies kann dadurch gewährleistet werden, dass die Anwendung nicht nur für eine einzelne Stadt entwickelt wird, sondern generisch in mehreren oder allen Städten in Deutschland, Europa oder sogar weltweit verwendet werden kann. Han-

delt es sich um kommunale Daten, setzt dies voraus, dass die Daten offen zur Verfügung stehen und gut gefunden werden können. Für einen Entwickler oder eine Entwicklerin ist es unpraktikabel, in jeder einzelnen Kommune die benötigten Datensätze anzufordern und die entsprechenden Lizenzen und Datenaustauschwege auszuhandeln.

Ein Lösungsansatz dafür sind Open-Data-Portale oder „Metadatenkataloge“, in denen verzeichnet ist, wo ein Datensatz zu finden ist, in welchen Formaten er zur Verfügung steht, welche Lizenz zu beachten ist und an welchen Kontakt man sich bei Fragen wenden kann. Weil es für derlei Metadaten (Beschreibungen von Daten) ebenfalls Standards gibt, lassen sich die Metadatenbestände kommunaler Open-Data-Portale in die Datenbestände von Landesportalen (sofern vorhanden) einbinden. Diese wiederum können in nationale Portale wie GovData⁷ integriert werden, die sie schließlich gebündelt an das Europäische Open-Data-Portal weiterreichen.⁸ Das europäische Datenportal ist somit für Entwickler eine gute zentrale Anlaufstelle für Open-(Government)-Data aus ganz Europa. Über 1,5 Millionen Datensätze aus 126 Katalogen sind dort bereits verzeichnet und lassen sich nach verschiedenen Kriterien filtern und strukturiert suchen.

Wie können Kommunalverwaltungen Open Data fördern?

Der Betrieb eines eigenen Open-Data-Portals ist vor allem für größere Kommunen mit entsprechend personeller Ausstattung im IT-Bereich von Interesse. Die meisten Landesportale bieten Kommunen aber auch die Möglichkeit, ihre Daten direkt dort einzupflegen. Bei der Suche nach geeigneten Daten der eigenen Behörde für die Veröffentlichung lohnt sich ein Blick auf die bereitgestellten Datensätze anderer Kommunen, die im Musterdatenkatalog der Bertelsmann Stiftung⁹ zu diesem Zweck anschaulich aufbereitet wurden. Gerade bei dynamisch veränderlichen Daten ist es wichtig, dass diese nicht manuell im Open-Data-Portal aktualisiert werden müssen, sondern automatisch aktuell gehalten werden. Sensordaten eignen sich dafür beispielsweise in besonderem Maße. Aber auch bei der Beschaffung von Fachsoftware kann auf Schnittstellen und Exportmöglichkeiten in offenen, maschinenlesbaren Formaten geachtet werden. Diese Schnittstellen sollten auch von Mobilitätsanbietern eingefordert werden, um ein möglichst reibungsloses Erlebnis des öffentlichen Personenverkehrs für Touristen und Einwohner der eigenen Stadt zu gewährleisten.

Das Thema hat viele Facetten. Dabei muss allerdings nicht von Beginn an das ganz große Rad gedreht werden

⁷ <https://www.govdata.de/>

⁸ <https://data.europa.eu/de>

⁹ <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/smart-country/musterdatenkatalog>



und erst recht muss es nicht neu erfunden werden. In vielfältigen Austauschformaten können neu einsteigende Kommunen von den Erfahrungen profitieren, die andere bereits sammeln durften. Hierbei lohnt es sich auch, den Kontakt zur digitalen Zivilgesellschaft zu suchen. In den Erfahrungsaustauschgruppen des Chaos Computer Clubs, den Open Knowledge Labs aus dem Umfeld der Open Knowledge Foundation, in der lokalen Open-Streetmap- oder der Freifunk-Community finden sich Menschen, die ihre Freizeit dafür opfern, gemeinwohlorientierte digitale Lösungen zu schaffen und ihr Umfeld selbstbestimmt mitzugestalten. Diese Initiativen gilt es, zu fördern. Von einem offenen Dialog über offene Daten profitieren letztendlich alle.



Marius Henkel

Lab Lead Open Knowledge Lab
Kaiserslautern,
Open-Data-Beauftragter Stadtverwaltung
Kaiserslautern

Quellen:

Bangratz, M./Förster, A. (2022): Die digitalen Graswurzeln der Stadt. In: vhw Forum Wohnen und Stadtentwicklung. Ausgabe 6

Groß, M./Krellmann, A. (2022): Digitale Daseinsvorsorge – Neue Aufgaben für Kommunen. eGovernment – Verwaltung Digital. Abgerufen am 31.12.2022 von <https://www.egovernment.de/neue-aufgaben-fuer-kommunen-a-1085813/?print>.

Katz, Z. (2006): Pitfalls of Open Licensing: An Analysis of Creative Commons Licensing. IDEA Volume 46, S. 391 ff.

Loris, Y./Weier, M./Dusemund, V. (2022): Rheinland-Pfalz: Open-Data-Strategie für den Tourismus. Koblenz.

Neumann, A. (2012): Bitkom: Jeder dritte Deutsche verfügt über Kenntnisse in einer Programmiersprache. Heise Online. Abgerufen am 31.12.2022 von <https://www.heise.de/developer/meldung/Bitkom-Jeder-dritte-Deutsche-verfuegt-ueber-Kenntnisse-in-einer-Programmiersprache-1716836.html>.

Open Knowledge Foundation (2015): The Open Definition Version 2.1. Abgerufen am 31.12.2022 von <http://opendefinition.org/od/2.1/en/>.

Ruge, E. (2020): OpenData: bisschen Prototyp, und das war's dann? Binary Butterfly Blog. Abgerufen am 31.12.2022 von <https://binary-butterfly.de/artikel/opendata-bisschen-prototyp-und-das-wars-dann/>.

Schimmel, L./Rohwer, K. (2020): Echtzeit-Daten – Probleme und Lösungen. Dystonse Blog. Braunschweig. Abgerufen am 31.12.2022 von <https://blog.dystonse.org/opendata/2020/03/13/datensammlung.html>.

Robin Eisbach, Stephan Siegert, Jürgen Treptow, Leonie Bitting, Yvonne Kaiser

Datenplattform als Inkubator für smarte Anwendungsfälle im ländlichen Raum

Soester Use Case „BürgerWOLKE“ als Beispiel für Citizen Science Datenerfassung durch Bürger und Kommune

Vor dem Hintergrund von Klimawandel, Energiekrise und Strukturwandel im ländlichen Raum erhalten Daten als planerische Grundlage der Smart City eine hohe Aufmerksamkeit. In der Region Südwestfalen (NRW) haben sich vor diesem Hintergrund fünf Kommunen als Konsortium zusammengeschlossen und entwickeln als „Fünf für Südwestfalen“ pilothafte Anwendungsfälle, Zusammenarbeitsmodelle und Strukturen. Gemeinsames Leitprojekt ist die regionale Datenplattform, die gemeinsam mit dem regionalen IT-Dienstleister „Südwestfalen-IT“ (SIT) als Drehscheibe für Daten und gemeinsame Anwendungsfälle fungieren wird. Einer davon ist die Soester „BürgerWOLKE“: In einem Citizen-Science-Ansatz sind dort Bürgerinnen und Bürger an der Erfassung von Echtzeitklimadaten beteiligt. Mit den erhobenen Daten können städtische Planungs- und Steuerungsprozesse – insbesondere im Bereich der Klimaanpassung – signifikant verbessert werden.

Der Ansatz: fünf Kommunen als Pioniere für fünf Landkreise

Die Region Südwestfalen in NRW umfasst fünf Landkreise, ca. 1,4 Mio. Einwohner und ist mit ihren 59 Kommunen eher ländlich geprägt. Sie gehört dennoch zu Deutschlands stärksten Industrieregionen und verfügt über lebendige Netzwerke, aktive Dörfer und einen starken Mittelstand. Aktuelle

Entwicklungen, wie die Klimakrise (Südwestfalen besteht zu ca. 60 Prozent aus Waldfläche), rasante Digitalisierung und demografischer Wandel, beeinflussen die Region stark und erfordern ein Umdenken von lokalem hin zu regionalem Handeln. Vor diesem Hintergrund haben sich – orchestriert durch die Südwestfalen Agentur – 2019 fünf Pionierkommunen zusammengefunden, die die oben genannten Herausforderungen mithilfe „smarter“ Lösungen adressieren werden.



Als „Fünf für Südwestfalen“ erarbeiten Arnsberg, Bad Berleburg, Menden, Olpe und Soest in gemeinsamen Projekten komplementäre Lösungen, die wiederum als Open-Source-Bausteine von weiteren Kommunen adaptiert werden können. Dadurch entstehen Synergien in der Projektarbeit und der Nachnutzung, sodass auch kleine Kommunen Zugriff auf Zukunftstechnologien und -wissen erhalten. Letztlich bleibt somit eine Region am Puls der Zeit, obwohl jede einzelne Kommune allein kaum die Mittel dazu hätte. Das Vorhaben ist Teil des Bundesmodellvorhabens „Modellprojekte Smart Cities“ des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen und mit rund 13 Mio. Euro bis 2026 gefördert. Hervorzuheben ist, dass „smart“ in diesem Kontext keineswegs mit „digital“ gleichzusetzen ist – vielmehr geht es in Südwestfalen um kluge Lösungen, die durch Kooperation und Vernetzung an den oben genannten Herausforderungen arbeiten. Dazu gehört eine regionale Datenplattform (digitale Innovation) ebenso wie neue Wege der Bürgerbeteiligung oder vernetzte Stadtentwicklung im lokalen Raum (soziale Innovation).

Gemeinsame Technologien brauchen „smarte“ Strukturen und Leitplanken

Um den Trend zur urbanen Datennutzung aufzugreifen, hat sich das Konsortium frühzeitig zur Entwicklung einer gemeinsamen regionalen Datenplattform entschlossen. Das Projektportfolio des Konsortiums umfasst 16 Maßnahmenbündel, und bereits früh zeichnete sich ab, dass Daten und deren Nutzung bzw. akteursübergreifende Governance ein wichtiges Querschnittsthema mit Relevanz für viele Einzelprojekte darstellen. Als Leitprojekt der ersten Stunde soll die Plattform eine Basisinfrastruktur für Ablage, Austausch, Analyse und Prädiktion von Daten sowie für damit verwandte Steuerungs- und Planungsprozesse sein. Als technologische Basis hat sich das Konsortium 2020 nach einer Evaluationsphase für die FIWARE-Referenzarchitektur entschieden, u. a. um früh internationale Quasistandards aufzugreifen und eine höchstmögliche Transferierbarkeit von Daten und Anwendungsfällen (u. a. via FIWARE Marketplace) abzusichern. Die Datenplattform erfüllt im Konsortium die folgenden Funktionen:

Drehscheibe für kommunale Daten

Als „Gehirn“ der smarten Region dient die mandantenfähige Plattform als zentrale Instanz für den Austausch von Smart-City-Daten, wie zum Beispiel Sensor-, Demografie- oder Geodaten. Hierbei erfolgt eine Datenmigration nach Bedarf, das heißt, es werden kommunale Daten herangezogen, sofern sie für einen der u. g. Anwendungsfälle benötigt werden. Generell gilt das Prinzip der bedarfsorientierten Datennutzung anstelle des Vorgehens „erst Daten sammeln/importieren, dann Bedarfe und Use Cases ableiten“. Durch ein Berechtigungs- und Mandantenmodell (derzeit in

Arbeit) wird abgesichert, dass kommunenspezifische und -übergreifende Daten genutzt werden können.

Marktplatz für Anwendungsfälle

Kern der Plattformzusammenarbeit ist die geteilte Entwicklung von konkreten Lösungen. Während Soest zum Beispiel die BürgerWOLKE (s. u.) für alle Kommunen nutzbar macht, entwickeln Olpe und Menden ein Dashboard für Raumklimasensoren (z. B. in Schulen), das für die anderen bereitgestellt wird. Dabei gibt es einerseits eine Austauschbarkeit auf regionaler Ebene (Use Cases von fünf Kommunen bzw. der SIT), aber auch eine überregionale Austauschbarkeit über den FIWARE Marketplace. Dort werden mehrere Hundert Lösungen für die Nachnutzung bereitgestellt. Kern ist hier, dass in Südwestfalen nach Open-Source-Standards gearbeitet wird, sodass eine Nachnutzung ohne weitere Lizenzgebühren gewährleistet ist.

Werkzeug für Standardisierung

Das FIWARE-Ökosystem bietet mit über 400 teilnehmenden Kommunen viele erprobte Standards bis hin zur Feldebene. Die Standards sollen, wo immer möglich, aufgegriffen werden, sodass zum Beispiel ein Event oder ein POI regional identische Beschreibungsfelder nutzt. Mit seinen Gremienstrukturen verfügt das „Fünf-für-Südwestfalen“-Konsortium hier bereits über die nötigen Instanzen zur Klärung bzw. Herbeiführung gemeinsamer Standards auch bei abweichenden Istdatenstrukturen.

Experimentierraum für Governance und Zusammenarbeit

Ein ambitioniertes Vorhaben wie die Datenplattform erfordert klare Strukturen und Zusammenarbeitsmodelle – ebendiese werden im Leitprojekt erarbeitet und pilotiert. So kann das Konsortium wiederum als Blaupause für weitere Regionen dienen, die ähnliche Kooperationsmodelle aufsetzen möchten. Die Eckpfeiler umfassen hierbei auszugsweise:

- Gemeinsame Rahmenstrategie (2019) und Gesamtstrategie (2022): inhaltliche Leitplanken für die Entwicklung zur smarten Region, Vision, Ziele, Gremienstrukturen und Projektportfolio geben die nötige inhaltliche Orientierung und Anwendungsfälle für die Datenplattform vor.
- Kooperationsvertrag: regelt Rechte, Pflichten und juristische Rahmenbedingungen für die konsortiale (Weiter-)Entwicklung der Datenplattform.
- Smart Cities: Schule und Veranstaltungen, Wissenstransfer, Qualifikation und Vernetzung insbesondere für Kommunen, die nicht Teil der „Fünf für Südwestfalen“ sind. On- und Offline-Angebote inkl. Leitfäden, Events und Vorträge. Bereits heute haben sich hier 22 Kommunen angeschlossen und profitieren von der Vernetzung.



- Projektmanagementorganisation: Organisationsmodell mit einem Projektmanager je Kommune und einem übergreifenden Portfoliomanagement (inkl. Projektmarketing) bei der Südwestfalen-Agentur. Digitale Kanäle für interkommunale Zusammenarbeit u. a. auf Basis von agilen Prinzipien und der Methodik Objectives & Key Results (OKR).

Anwendungsfälle in Südwestfalen: wie die Plattform „greifbar“ wird

Aus den Smart-City-Strategien der fünf Kommunen gingen konkrete Bedarfe für die Stadtplanung und -entwicklung hervor, die mithilfe von Plattformanwendungsfällen adressiert werden. Das Konsortium hat dabei eine schrittweise Auswahl vorgenommen und gemeinsam mit der SIT Anwendungsfälle identifiziert, die gleichzeitig von lokaler Relevanz sind, aber auch einen regionalen Bedarf adressieren (also von potenziell vielen weiteren Kommunen nutzbar wären, vgl. Tab. 1).

Mit BürgerWOLKE und LoRaWAN analysiert Soest sein Klima

Einer der ersten Anwendungsfälle, die mit der Regionalen Datenplattform abgebildet werden, ist die BürgerWOLKE in Soest. BürgerWOLKE, das steht für Warnsystem, Öffentlich, Low-Cost, Klima und Echtzeit und ist der Titel eines Multi-Stakeholder-Projekts, das 2020 im Rahmen der NRW-Förderkulisse Digitale Modellregion ins Leben gerufen wurde. Partner des Projekts sind die Stadt Soest, die Stadtwerke Soest, das Fraunhofer Institut IOSB-INA und der Deutsche Wetterdienst (DWD).

Ausgangspunkt des Projekts war die Feststellung, dass Städte nicht nur Mitverursacher des Klimawandels, sondern auch besonders betroffen von ihm sind (z. B. durch Hitzebelastung). Damit unsere Städte weiterhin lebenswert bleiben und wir unter gesunden Bedingungen in einer intakten Umwelt leben können, müssen wir uns dem Thema dringend stellen. Soest versteht sich hier als Vorreiter und hat sich mit der Klimaneutralität 2030 ein äußerst ambitioniertes Ziel gesetzt. Gleichzeitig hat sich die Stadt in ihrem Zukunftsprogramm vorgenommen, digitale Werkzeuge und Lösungen konsequent für die nachhaltige Stadtentwicklung und damit vor allem dem Klimaschutz und die Klimaanpassung einzusetzen. Das Projekt BürgerWOLKE folgt diesem „Soester Weg“.

100 „Sense-Boxen“ im Einsatz

Um das Soester Stadtklima überhaupt beurteilen zu können, verfolgt die BürgerWOLKE daher das Ziel, eine solide Datengrundlage herzustellen. Bis Ende 2022 wurden daher rund 100 Open-Source-Sensorboxen in Betrieb genommen, die verschiedene meteorologische Parameter messen. Ein Kerngedanke des Projekts ist der Citizen-Science-Ansatz. 50 Sensoren werden von der Stadt betrieben und sind an öffentlichen Gebäuden, Schulen und anderen Institutionen angebracht. Die anderen 50 werden von Bürgerinnen und Bürgern auf privaten Grundstücken betrieben. Dies folgt dem strategischen Grundsatz der Stadt, dass die Klimaziele nur erreicht werden können, wenn Verwaltung und Stadtgesellschaft Hand in Hand arbeiten.

Bedarf im Bereich Stadtplanung und -entwicklung sowie in kommunalen Prozessen	Anwendungsfall / Teilprojekt Datenplattform
Nutzung von Sensordaten im Stadtgebiet: Schaffung von Synergien und Interoperabilität durch interkommunalen Standard für Erfassung, Übertragung und Auswertung von Sensordaten	LoRaWAN-Konsortialprojekt: Erarbeitung eines gemeinsamen Konzepts für IT-Infrastrukturen und zu nutzende Standards im Bereich kommunaler Funknetze
Monitoring Stadtklimadaten u. a. als objektive Basis für Planungs- und Entwicklungsprozesse sowie Reporting	BürgerWOLKE (siehe Detailbeschreibung)
Verschneiden verschiedener Datenquellen (von Verwaltung und weiteren Akteuren) inkl. anpassbarer und einfacher Darstellung sowie Auswertung	gemeinsames Basismodul (Grafana) für die Erstellung von Diagrammen und Dashboards. Dashboards können für die gemeinsame oder individuelle Nutzung durch eine Kommune angelegt werden.
datenbasierte Optimierung der Bewässerung von Grünflächen und Jungbäumen	Übertragung Baumkataster in Kartenmodul der Datenplattform inkl. Darstellung von Zustands- und Metadaten für Baumbestand. Kosteneffiziente Nutzung von Sensordaten (z. B. Bodenfeuchte) und vorhandenen Statistikdaten (z. B. Wetter- und Niederschlagsdaten).
datenbasierte/digitale Bewirtschaftung und Monitoring von Parkflächen (inkl. digitaler Parkleitsysteme und Datenbasis zur Optimierung von Parkraumkonzepten)	Pilotierung „smartes Parken“: sensor- bzw. kamerabasierte Erfassung des Zustands (ausgewählter) Parkflächen inkl. Darstellung auf einer Karte mit weiterführenden Informationen (z. B. Behindertenparkplatz frei/belegt, Ladesäule frei/belegt).
Umgang mit und Vorbereitung auf Hochwasserereignisse im Stadtgebiet	schrittweise Pilotierung eines Hochwasser-Monitoring- und Vorhersagesystems (Monitoring, Prognose, Steuerung von Maßnahmen – Details zum Anwendungsfall derzeit in der Spezifikation).
Anpassung der Bewirtschaftung von Waldflächen an sich veränderndes Klima	Analyse des Ökosystems Wald auf Basis eines digitalen Zwillings: Nutzung verschiedener Datenquellen (z. B. Satelliten-, Wetter- und Sensordaten) für Monitoring des Zustands und optimierte Planung von Maßnahmen und Bepflanzungen.
Bereitstellung offener kommunaler Daten für Unternehmen, Bürger und Öffentlichkeit	Open-Data-Portal: Bereitstellung offener kommunaler Daten (z. B. zu Demografie) in maschinenlesbaren Formaten und als konfigurierbares Dashboard.

Tab. 1: Bedarfe und Anwendungen



Zuverlässige Daten, aus der Luft gegriffen

Die Sensorboxen sammeln Daten zu Lufttemperatur, -druck und -feuchtigkeit sowie Beleuchtungsstärke und UV-Intensität. Durch die hohe Anzahl von Sensoren wurde ein Messnetz errichtet, das das gesamte Soester Stadtgebiet von 86 km² umspannt. Die so gewonnenen Messdaten ergeben ein äußerst differenziertes Bild des Soester Stadtklimas, mit dem sich auch kleinräumige Unterschiede aufzeigen lassen, die mit den bisher weit verstreuten amtlichen Messstationen des DWDs oder privaten Messnetzbetreibern nicht abgebildet werden könnten.

Die Messdaten werden in Echtzeit über ein Dashboard online zur Verfügung gestellt (www.urbanedaten-soest.de). Die Bedienung des Dashboards ist simpel: Eine Kartensicht zeigt die Messpunkte. Klickt man auf einen Messpunkt, werden die entsprechenden Messparameter angezeigt. „An drei zusätzlich installierten Wetterstationen werden außerdem der Niederschlag, die Windstärke, die Windrichtung und die Globalstrahlung erfasst“, erklärt Projektleiter Jürgen Treptow.

Datenqualität verbessern mit KI

Ein weiteres Ziel des BürgerWOLKE-Projekts ist die Analyse und Verbesserung der Qualität der von den Sensorboxen erfassten Daten. Dies hat vor allem Kostengründe: Die Standardinstrumente des Deutschen Wetterdienstes in einer solchen Dichte in einem Stadtgebiet zu installieren, dass sich daraus entsprechende Mehrwerte ableiten lassen, wäre für Kommunen unbezahlbar. Um die Datenqualität der verwendeten wesentlich preiswerteren sogenannten Low-Cost-Sensoren entsprechend zu erhöhen, wurde vom Projektpartner Fraunhofer IOSB-INA aus Lemgo erprobt, wie die Daten mithilfe von künstlicher Intelligenz plausibilisiert werden können. Als Referenz dafür dienten Vergleichsmessungen und mobile Messfahrten, die vom Deutschen Wetterdienst im Soester Stadtgebiet durchgeführt wurden. Im Ergebnis konnte für den Parameter Lufttemperatur gezeigt werden, dass eine entsprechende Aufwertung der Daten möglich ist.

LoRaWAN als technische Basis

Das Netzwerk basiert auf der LoRaWAN-Technologie (Long Range Wide Area Network), um die Daten in Echtzeit zu verarbeiten und auf dem Dashboard bereitzustellen. Diese Technologie ist besonders energiesparend und hat den Vorteil, dass die Übertragung über weite Strecken und durch Gebäudestrukturen funktioniert. Das LoRaWAN stellt damit für Soest eine Basisinfrastruktur dar, mit dem sich neben den Wettermessungen noch viele weitere Anwendungsfälle des Internet of Things (IoT) umsetzen lassen, die auf die Smart-City-Ziele der Stadt einzahlen.

Ausblick: Integration in die städtischen Planungsprozesse

Dadurch, dass im Projekt die Datenqualität kostengünstiger Sensoren durch KI gesteigert werden kann, ist prinzipiell der Weg frei für eine flächendeckende Nutzung solcher IoT-Geräte im Bereich der Klimaanpassung. Die regionale Datenplattform spielt für die weitere Entwicklung der BürgerWOLKE eine entscheidende Rolle als Drehscheibe für die Sensordaten. Über diese können auch Daten aus anderen Kommunen als Vergleichs- oder Trainingsdaten geteilt werden.

Entscheidend ist vor allem, dass mit dem Forschungsvorhaben gezeigt werden konnte, dass ein dichtes Messnetz für Stadtklimadaten große Potenziale für ein Umweltmonitoring und die kommunalen Planungsprozesse bietet. In der Weiterentwicklung der BürgerWOLKE als Teil der regionalen Datenplattform wird es also auch darum gehen, die Daten bei der Etablierung von Klimaanpassungs- und Baumaßnahmen einzusetzen, um beispielsweise zu überprüfen, ob Fassadenbegrünungen erhoffte Kühlungseffekte erzielen oder ob Frischluftschneisen anzupassen sind.



Robin Eisbach

Geschäftsführer mendigital GmbH – Mendens
kommunales Digital Joint-Venture



Stephan Siegert

Projektkoordination Klimaneutrale Smart City
Soest 2030 – Modellprojekt 5 für Südwestfalen



Jürgen Treptow

Datenmanagement und Kommunalstatistik,
Stadt Soest



Leonie Bitting

Projektbüro Digitale Modellkommune,
Stadt Soest



Yvonne Kaiser

Projektbüro Digitale Modellkommune,
Stadt Soest



Marcus Albert

Karlsruhe barrierefrei – der digitale Begleiter für Menschen mit Behinderung

Ob Bürgerbüro, Restaurantbesuch oder Sporthalle – viele Menschen besuchen täglich öffentliche Orte und öffentlich zugängliche Gebäude. Auf einen barrierefreien Zugang sind insbesondere Besuchende mit Seh-, Hör- oder Mobilitätseinschränkungen angewiesen. Gleiches gilt für Menschen mit eingeschränkter Beweglichkeit, weil sie zum Beispiel mit Rollator oder Kinderwagen unterwegs sind. Um die Teilhabe aller Menschen am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen, gibt es verschiedene Richtlinien für die reale und digitale Welt. Die Stadt Karlsruhe leistet unter anderem mit dem Projekt „Karlsruhe barrierefrei“ ihren Beitrag zum Thema Barrierefreiheit.



Abb. 1: Kriterien zur Beschreibung der Barrierefreiheit eines Ortes

In Deutschland gelten knapp 10 Prozent der Bevölkerung als schwerbehindert (Statistisches Bundesamt 2020) und stoßen im öffentlichen Leben leider auch in der heutigen Zeit immer wieder auf große Hindernisse: „Defekte Aufzüge oder Stufen ohne Rollstuhlrampe im Eingangsbereich von Gebäuden – all das kann im Alltag für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen unüberwindbare Hürden darstellen“, sagt Ulrike Wernert, Kommunale Behindertenbeauftragte der Stadt Karlsruhe. Damit sich behinderte Menschen über die Barrierefreiheit des Ortes schon vor ihrem Besuch informieren können, hat die Stadtverwaltung bereits im Jahr 2015 begonnen, barrierefreie Informationen zu öffentlichen Einrichtungen aufzunehmen und über eine interaktive Kartenanwendung im Internet bereitzustellen. Hierüber können diese und viele weitere Fragen beantwortet werden:

- Wie rollstuhlgerecht ist der Ort?
- Ist der Eingang stufenlos zugänglich, oder gibt es eine Rampe?
- Wie breit ist die Eingangstür, und geht sie automatisch auf?
- Gibt es einen Aufzug, und welche Maße hat er?

- Ist Unterstützung für blinde, seh- oder höreingeschränkte Menschen vorhanden?
- An wen kann ich mich wenden, wenn ich vor Ort Hilfe benötige?
- Gibt es Behindertentoiletten im Gebäude?
- Sind Behindertenparkplätze und öffentliche Verkehrsmittel in der Nähe?

Aufwendige Datenerfassung

Diese Informationen wurden ab dem Jahr 2015 erstmalig bei Vor-Ort-Begehungen von der Vermessungsabteilung des Liegenschaftsamts der Stadt Karlsruhe aufgenommen. Weil die Daten durch Ausfüllen von Papierfragebögen zunächst analog vorlagen, konnten sie erst nach mehreren, zum Teil manuellen Verarbeitungsschritten durch die Abteilung Geoinformation digital aufbereitet und damit für das Internet nutzbar gemacht werden. Die Vor-Ort-Aufnahmen und der Prozess zur Datenverarbeitung waren sehr aufwendig und konnten aus Zeit- und Kostengründen nicht regelmäßig durchgeführt werden. Mittlerweile liegt die letzte Datenaktualisierung mehrere Jahre zurück, und durch die Tatsache, dass sich Gebäude oder Standorte im Laufe der Zeit verändern, sind die in der Anwendung abrufbaren Informationen zur Barrierefreiheit zunehmend veraltet und nicht mehr verlässlich. Ein dringliches Anliegen ist es daher, die Daten auf den neuesten Stand zu bringen und eine effizientere Lösung zu finden, um die Datenaktualität auch zukünftig zu gewährleisten.

Zusammenarbeit mit Sozialhelden Berlin e. V.

Im Jahr 2020 entstand eine Zusammenarbeit zwischen der Stadt Karlsruhe und den Sozialhelden Berlin, einem ehrenamtlichen Verein, der sich aktiv um das Thema Barrierefreiheit und Inklusion in Deutschland bemüht. Der Gründer des Vereins und bekannte Aktivist Raül Krauthausen hat unter



anderem die Wheelmap erfunden, eine weltweite Karte, mit der Orte aus OpenStreetMap von der Community auf Rollstuhltauglichkeit bewertet werden und Informationen zur Barrierefreiheit hinterlegt werden können. Ein weiteres Projekt der Sozialhelden ist die Vereinheitlichung von barrierefreien Informationen im Internet. Hierfür haben sie den Standard A11yJSON (A11y = accessibility, JSON = Dateiformat) entwickelt, über den barrierefreie Informationen in einer vordefinierten Objektstruktur abgespeichert werden können. Die Orte in der Wheelmap basieren bereits auf A11yJSON, und so waren sich die Projektpartner nach konstruktiven Gesprächen schnell einig, dass der größte Mehrwert darin besteht, die Karlsruher Daten in dieses standardisierte Format zu überführen. Dadurch ist es zukünftig möglich, Orte mit barrierefreien Informationen über digitale Fragebögen der Sozialhelden in der angesprochenen Struktur aufzunehmen und darüber hinaus automatisch in der Wheelmap anzuzeigen.

```
"accessibility" : {
  "serviceContact" : "keine Angabe",
  "parking" : {
    "forWheelchairUsers" : {
      "isAvailable" : "true"
    },
    "location" : "vor Ort"
  },
  "entrances" : [
    {
      "isLevel" : true,
      "doors" : [
        {
          "width" : {
            "unit" : "cm",
            "value" : "104"
          },
          "isAutomaticOrAlwaysOpen" : "",
          "isRevolving" : ""
        }
      ],
      "hasFixedRamp" : false,
      "slopeAngle" : "",
      "stairs" : {
        "alternativeMobileEquipmentIds" : "54_0_1",
        "count" : "",
        "stepHeight" : "",
        "hasHighContrastNosing" : "false",
        "hasTactileSafetyStrips" : "false"
      }
    }
  ]
}
```

Abb. 2: Auszug aus dem A11yJSON-Code

Aufbereitung der Karlsruher Daten

Zunächst musste die objektbasierte A11yJSON-Struktur mit den Karlsruher Daten abgeglichen werden, die bislang in einer Access-Datenbank, also in Tabellenform, abgelegt waren. Bei diesem Abgleich wurden die Attribute aus den Tabellen den A11yJSON-Objekten zugeordnet, damit die Werte und Maßangaben an der richtigen Stelle eingefügt werden. Eine Herausforderung bestand darin, die Daten in einer geeigneten Struktur abzubilden, ohne Informationen zu verlieren. Das Grundprinzip der Karlsruher Daten unter-

scheidet sich an dieser Stelle von den Orten in der Wheelmap, denn in Karlsruhe kann es in einem Gebäude mehrere Ziele geben, die dem Gebäude über IDs zugeordnet sind. Doch wie so häufig in diesem Projekt wurde dieser Umstand nicht als Problem, sondern als Mehrwert betrachtet, denn nun konnten die Sozialhelden die komplexere Struktur und höhere Informationsdichte der Karlsruher Daten nutzen, um den A11yJSON-Standard mit neuen Objekten zu ergänzen und damit weiterzuentwickeln.

Nachdem es gelungen war, die Karlsruher Daten in eine geeignete Form zu überführen, wurden sie in die Datenbank der Sozialhelden (accessibility.cloud) importiert. Dort können sie zukünftig aktualisiert und fortgeführt sowie jederzeit über eine Schnittstelle heruntergeladen werden. Gleichzeitig stehen sie in der Wheelmap einer weltweiten Community zur Verfügung. Um die detaillierten Informationen dort anzeigen zu können, wurde die Benutzeroberfläche so erweitert, dass analog zur Anwendung von Karlsruhe barrierefrei zunächst ein Gebäude ausgewählt werden kann und im nächsten Schritt die Ziele, die sich in diesem Gebäude befinden.

Entwicklung eines digitalen Fragebogens

Durch die Konvertierung in A11yJSON ist das Problem mit den veralteten Daten noch nicht gelöst. Im nächsten Schritt musste also eine Möglichkeit gefunden werden, um die Daten auf einen aktuellen Stand zu bringen. Zur Aufnahme und Aktualisierung von Orten werden bei der Wheelmap bereits digitale Fragebögen (Surveys) genutzt, und damit wäre es möglich, auch die Karlsruher Daten aufzunehmen und fortzuführen. Bei der Analyse der bestehenden Surveys hat sich jedoch herausgestellt, dass diese den Anforderungen nicht genügen und ein neuer Fragebogen entwickelt werden muss. Mit diesem soll die getrennte Aufnahme von Gebäuden, Zielen, Aufzügen und Behindertentoiletten möglich sein und außerdem folgende Dinge umgesetzt werden, um die größtmögliche Benutzerfreundlichkeit zu erreichen:

- Durch Responsive Webdesign soll sich die Benutzeroberfläche automatisch an die Größe des Displays anpassen, sodass der Survey sowohl auf Desktop- als auch Mobilgeräten verwendet werden kann.
- Bei der Verortung soll OpenStreetMap als Kartengrundlage eingesetzt werden. Dies ermöglicht nicht nur die Ermittlung der Koordinaten, also die exakte geografische Lage des Standorts, sondern es können zusätzlich weitere Daten aus OpenStreetMap abgefragt werden, wie zum Beispiel Adresse, Postleitzahl, Ort oder Stadtteil, die automatisch in die entsprechenden Felder des Surveys eingetragen werden. Das erspart manuelle Texteingaben, die gerade auf Mobilgeräten etwas lästig sein und zu Tippfehlern führen können.



- Auch bei der Auswahl von Kategorien soll OpenStreet-Map eingesetzt werden, um den aufgenommenen Orten Kategorien zuzuordnen. Dadurch kann in der Wheelmap das passende Symbol bei der Darstellung des Ortes verwendet werden.
- Die Reihenfolge der Fragen soll eine intelligente Logik verfolgen und bestimmte Fragenkomplexe nur dann erscheinen, wenn gewisse Bedingungen bei der Auswahl von vorherigen Fragen erfüllt sind. Beispielsweise sollen die Eigenschaften von einer Treppe nur dann abgefragt werden, wenn der Zugang nicht stufenlos ist.
- Damit der Fragebogen auch ohne Fachwissen sinnvoll ausgefüllt werden kann, sollen die bis zu 90 Fragen durch Hinweistexte verständlich erklärt werden.

Grundsätzlich wurde darauf geachtet, dass der Survey nicht nur für die Stadt Karlsruhe entwickelt wird, sondern im Sinne des Open-Source-Gedankens zukünftig von der gesamten Community oder anderen Städten und Institutionen genutzt werden kann. Außerdem ist geplant, eine kondensierte Form des Surveys bei der standardmäßigen Aufnahme von Wheelmap-Orten einzusetzen. In dieser Hinsicht wird einmal mehr der große Mehrwert dieser Zusammenarbeit für alle Beteiligten deutlich.

Testphase des Surveys

Um technische Probleme, Software- oder Logikfehler aufzudecken, musste der Survey ausgiebig getestet werden. Dabei wurden zunächst mithilfe der städtischen Projektbeteiligten alle Ortstypen im Karlsruher Rathaus aufgenommen und die Schwierigkeiten notiert. Außerdem wurde nach dem Absenden des Surveys analysiert, ob die Daten in der korrekten Struktur abgespeichert worden sind und die Orte richtig miteinander verknüpft werden können.

Nach notwendigen Anpassungen und Bugfixes erfolgte einige Wochen später der Startschuss für die endgültige Aufnahme von Orten, zunächst noch durch städtische Mitarbeiter, aber im Anschluss durch Azubis des Liegenschaftsamts, die an verschiedenen Orten in Karlsruhe, zum Beispiel in mehreren Rathausgebäuden oder den U-Haltestellen barrierefreie Informationen aufgenommen haben. So konnten in den letzten Monaten nicht nur weitere Erfahrungen von verschiedenen Personen gesammelt werden, die in die Optimierung des Surveys eingeflossen sind, sondern es wurden insgesamt mehr als 50 neue Orte aufgenommen, die nun die veralteten Karlsruher Daten ersetzen.

Ein weiterer schöner Nebeneffekt ist, dass auch der Fokus von nichtbehinderten Menschen mehr auf dieses Thema gelenkt wird, so meinten zwei Azubis nach der Datenaufnahme einstimmig: „Wir achten mehr auf das Thema Barrierefreiheit, wenn wir in öffentlichen Gebäuden unterwegs sind.“



Abb. 3: Azubis der Stadt Karlsruhe bei der Aufnahme von barrierefreien Informationen in einer behindertengerechten Toilette

Beteiligung der Öffentlichkeit

Die Aufnahme der Daten soll zukünftig nicht nur durch städtische Beschäftigte, sondern auch durch Beteiligung der Öffentlichkeit stattfinden. Ziel ist es, möglichst viele freiwillige Helferinnen und Helfer zu gewinnen, um neue Orte aufzunehmen und gleichzeitig in der Bevölkerung das Bewusstsein für Barrierefreiheit zu steigern. Um dies zu erreichen, haben die Sozialhelden bereits positive Erfahrungen mit sogenannten Mapping Events gemacht, bei denen sich interessierte Bürgerinnen und Bürger zu einem bestimmten Termin an einem öffentlichen Ort oder bei einem Online-Meeting für eine kleine Schulung treffen und anschließend in einem Stadtviertel oder der eigenen Nachbarschaft neue Orte aufnehmen. Auf diese Weise entstehen in kurzer Zeit viele neue Datensätze. Deshalb sollen solche Mapping Events ab dem nächsten Jahr auch in Karlsruhe stattfinden, um die Qualität und Quantität der Daten weiter zu verbessern.

Neue Web App für Karlsruhe

Trotz der Verfügbarkeit der Daten in der Wheelmap wird Karlsruhe barrierefrei parallel als eigene Anwendung speziell für die Stadt Karlsruhe bestehen bleiben. Im Zuge dieses Projekts wurde die Web App mit verbesserter Benutzerfreundlichkeit auf Mobilgeräten und Screenreader-Tauglichkeit für blinde Menschen neu aufgebaut. An dieser Stelle hat die Stadt Karlsruhe wertvolle Unterstützung durch den Badischen Blinden- und Sehbehindertenverein (BBSV) erhalten, dessen ehrenamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Anwendung mit Screenreadern analysiert und auf Probleme aufmerksam gemacht haben. Diese wurden an die Herstellerfirma der Software gemeldet, in der Hoffnung, nach einem der kommenden Updates eine vollständig screenreadertaugliche Anwendung anbieten zu können.

Weil gerade Karteninformationen für Screenreader schlecht oder gar nicht auslesbar sind, ist beim Öffnen der Anwen-

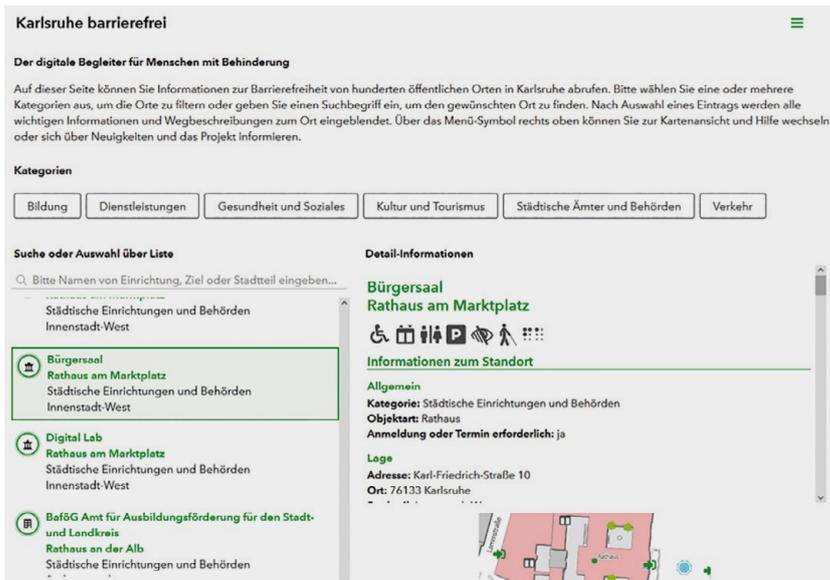


Abb. 4: Neue Web App mit Anzeige der Detailinformationen zum Bürgersaal

dung eine Listenseite aktiv. Über Kategoriefilter und Suchfunktion können Orte gefunden und die Detailinformationen angezeigt werden. Ergänzend gibt es eine kleine Karte, die bei der Auswahl auf den entsprechenden Ort zoomt.

Inhaltlich können jetzt noch mehr barrierefreie Informationen und – falls vorhanden – die Fotos von Eingangsbereichen und Aufzügen abgerufen werden. Außerdem sind in der Karte die Positionen der Eingänge und Aufzüge des Gebäudes dargestellt, und es ist auch geplant, Live-Informationen zum Status der Aufzüge einzubinden, sodass man direkt in der Anwendung herausfinden kann, ob der Aufzug in Betrieb ist und beim Besuch des Ortes genutzt werden kann.

Alternativ zur Listenseite gibt es auch weiterhin eine Kartenseite, bei der neueste Kartentechnologie, wie zum Beispiel das Clustering (Zusammenfassung von Orten), zum Einsatz kommt. Dadurch wird das Kartenbild übersichtlicher, wenn sich viele Orte in einem räumlichen Bereich befinden. Durch Klick auf die Cluster oder einzelnen Orte können hier ebenfalls Detailinformationen in einem Pop-up-Fenster abgerufen werden.

Neben den barrierefreien Orten wird die Karte ergänzt durch Hunderte interessante Orte (POIs – Points of Interest) aus dem Stadtplan für Menschen mit Behinderungen mit Themen wie Behindertenparkplätze, Haltestellen mit Angaben zur Barrierefreiheit, Blindenampeln und vielen mehr. Bei den Behindertenparkplätzen ist wie bei den Aufzügen geplant, Live-Daten einzubinden, um in Echtzeit zu informieren, ob der Parkplatz frei oder belegt ist. Hierfür sollen die Parkplätze in der Stadt mit Sensoren ausgestattet werden, die regelmäßig Daten senden, die wiederum für die Anzeige in der Anwendung aufbereitet werden.

Außerdem kann auf der Kartenseite nach Adressen gesucht oder die eigene Position per GPS ermittelt werden, und es stehen verschiedene Hintergrundkarten zur Verfügung, unter anderem die aktuellen Luftbilder oder eine kontrastverstärkte Karte für sehingeschränkte Menschen. Die neue Anwendung soll im Jahr 2023 veröffentlicht werden und bildet einen weiteren großen Meilenstein des Projekts.

Fazit und Ausblick

In den letzten zwei Jahren haben sehr viele spannende Entwicklungen im Rahmen dieses Projekts stattgefunden, die zukünftig einen wertvollen Beitrag für Menschen mit Behinderung leisten können – und das nicht nur in Karlsruhe, sondern bestenfalls

auf der ganzen Welt. Die Kriterien für Barrierefreiheit sind überall ähnlich, und durch die Verwendung des standardisierten A11yJSON-Formats sowie der Nutzung von OpenStreetMap als Kartengrundlage kann der Survey weltweit verwendet werden. Dafür müssten lediglich die Fragen des Surveys in die verschiedenen Sprachen übersetzt werden. Aus diesem Grund und vielen weiteren in diesem Beitrag beschriebenen Aspekten war es eine rundum gelungene Zusammenarbeit zwischen den Sozialhelden Berlin und der Stadt Karlsruhe für ein gemeinsames Ziel: Menschen mit Behinderung den Alltag zu erleichtern



Dipl.-Ing. (FH) Marcus Albert

Liegenschaftsamt, Abteilung Geoinformation,
GIS-Entwicklung, Stadt Karlsruhe

Quellen und Links:

Statistisches Bundesamt: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Behinderte-Menschen/_inhalt.html

Wheelmap: <https://wheelmap.org/>

Sozialhelden Berlin: <https://sozialhelden.de/>

Karlsruhe barrierefrei: www.karlsruhe.de/barrierefrei

Karlsruhe barrierefrei – neue Anwendung: https://geoportal.karlsruhe.de/karlsruhe_barrierefrei_exp



Stefan Höffken

Urbanes Datenmanagement in Berlin TXL

Auf dem Gelände des ehemaligen Flughafens Tegel soll ein neuer Stadtteil für Berlin entstehen, der ein Modellquartier für nachhaltige urbane Innovation ist und als eines der ambitioniertesten Smart-City-Projekte Europas gilt. Digitalisierung und urbanes Datenmanagement sind daher elementare Bausteine bei Planung, Bau und Betrieb. Der vorliegende Beitrag zeigt auf, wie urbanes Datenmanagement in Berlin TXL erfolgt und welche strategischen und systemtechnischen Voraussetzungen geschaffen wurden.

Das Projekt Berlin TXL

Modellquartier, Innovationsort ...

Mit der Schließung des Flughafens Tegel erhielt Berlin die besondere Chance, auf dem riesigen Areal mit fast 500 Hektar einen neuen Stadtteil zu entwickeln. Das gesamte Areal soll Vorbild werden für einen nachhaltigen Einsatz von Ressourcen, für eine menschenzentrierte Planung und als Modellquartier für nachhaltige urbane Innovation. Die Vision zielt auf eine nachhaltige und soziale Stadt, die möglichst naturnah und respektvoll im Umgang mit Ressourcen und gleichzeitig hochmodern und innovativ sein soll. Mit der Entwicklung dieses großen Stadtentwicklungsprojekts Berlin TXL¹ ist die landeseigene Tegel Projekt GmbH beauftragt, die ab 2021 mit den ersten Maßnahmen auf dem Gelände begann.

Rund um das Flughafengebäude entsteht die Urban Tech Republic, ein Innovations-Campus für urbane Technologien. Neben Forschung und Wissenschaft – so wird etwa die Berliner Hochschule für Technik (BHT) mit etwa 2500 Studierenden in das Terminal A einziehen – werden sich dort Industrie und Gewerbe ansiedeln und gemeinsam an den Lösungen für die Städte von morgen forschen sowie diese mit Start-ups und Investoren entwickeln und produzieren. Dabei entsteht Platz für bis zu 1000 große und kleinere Unternehmen mit 20.000 Arbeitsplätzen.

An den Kurt-Schumacher-Platz angrenzend, entsteht im Osten des Projektgebiets das Schumacher Quartier. Auf seinen 46 Hektar sollen mehr als 5000 Wohnungen sowie Kitas, Schulen, Läden und viel Grün entstehen. Lösungen für ökologisches Bauen, klimaneutrale Energieversorgung oder den sensiblen Umgang mit Wasser werden hier ebenso umgesetzt wie neue Konzepte autoarmer Mobilität oder mehr Biodiversität. Für bezahlbares Wohnen bauen hier ausschließlich gemeinwohlorientierte Player.

Der weitläufige Landschaftsraum, die Tegeler Stadtheide, ist verbindendes Element zwischen Stadt und Natur und komplettiert das zukunftsweisende Konzept von Berlin TXL. Die von der landeseigenen Grün Berlin GmbH qualifizierte Stadtheide verfügt künftig über ökologische Qualitäten und

wirkt als wichtiger Baustein der nachhaltigen Stadtentwicklung. Aktuell laufende Maßnahmen, wie etwa Kampfmittelräumung und die Entwicklung der technischen Infrastrukturen, werden ergänzt durch eine breite Nutzung des Geländes durch verschiedene Akteure, zum Beispiel aus dem Bereich des autonomen Fahrens oder Events, wie dem Green Tech Festival.

... und ambitioniertes Smart-City-Projekt

Berlin TXL ist als eines der größten europäischen Smart-City-Projekte, das mithilfe vernetzter digitaler Infrastrukturen den Stadtteil zukunftssicher, das heißt ökologisch nachhaltig, lebenswerter und innovativ gestalten soll und dabei als ein Vorreiter auf dem Weg zu einer Smart City Berlin fungiert.

Strategische Ebene – der FUTR HUB

Für die Entwicklung der digitalen Infrastruktur und das Management der urbanen Daten wurde als Organisationseinheit das Kompetenzzentrum für urbane Daten, der FUTR HUB², aufgesetzt. Auftrag ist es, ein sicheres und performantes Umfeld zu schaffen, in dem Daten zum Nutzen der Gesellschaft zwischen Sektoren und Partnern von Berlin TXL, aber auch darüber hinaus, ausgetauscht, analysiert, interpretiert und in Anwendung gebracht werden. Um dem Anspruch an ein zukunftsfähiges Quartier gerecht zu werden und frühzeitig die relevanten Entscheidungen zu treffen, hat das Land Berlin, vertreten durch die Tegel Projekt GmbH, an der Erarbeitung der Smart City DIN SPEC 91397 „Leitfaden für die Implementierung von digitalen Systemen des Quartiersmanagements“ mitgewirkt.³ Diese legt „Anforderungen an die digitalen Systeme des Quartiersmanagement fest“ und dient als Leitfaden für eine zeitgemäße Implementierung solcher Systeme.

Ergänzend hierzu wurde für den FUTR HUB eine Datenstrategie⁴ erstellt, die strategische Ziele, Verantwortlichkeiten, Prozesse und Rollen im Umgang mit Daten – sowohl auf

1 <https://berlintxl.de>

2 <https://urbantechrepublic.de/futr-hub/>

3 <https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/aktuelles/veroeffentlichung-der-smart-city-din-spec-91397-leitfaden-fuer-die-implementierung-von-digitalen-systemen-des-quartiersmanagements--859246>

4 <https://de.calameo.com/read/003111578f04ed15963bb?page=1>



Regelungs- (Data Governance) als auch Ausführungs- (Urbanes Datenmanagement) und Systemebene – benennt. Zu den übergeordneten Zielen zählen u. a. die systematische Förderung datengetriebener Innovationen, Vertrauensbildung für digitale Prozesse oder die wertschaffende Datenmonetarisierung. Ziel des Dokuments ist es, den Weg zur Datenexzellenz aufzuzeigen, um so in Zukunft digitale Anwendungen auf Basis aktueller, korrekter und nichtredundanter Daten zu schaffen sowie zugleich ein Höchstmaß an Datensicherheit und Datenschutz zu gewährleisten.

Die Datenplattform als Enabler

Um diese hochgesteckten Ziele zu erreichen, ist eine zentrale Infrastruktur notwendig, die als Enabler die Verknüpfung, Nutzung und In-Wert-Setzung der Daten ermöglicht. Dies ist für Berlin TXL die Datenplattform des FUTR HUB, die als interoperable Datendrehscheibe dient: einerseits Berlin TXL-intern durch die Vernetzung der eigenen Systemlandschaft (z. B. von Geodateninfrastruktur, CAFM, BIM-Cloud etc.), andererseits auch nach außen mit Partnern und Akteuren auf dem Gelände sowie dem Land Berlin selbst. Unter dem Motto „Urbane Daten für alle einfach nutzbar machen“ wird die urbane Datenplattform perspektivisch der zentrale Ort für alle Daten im Quartier.

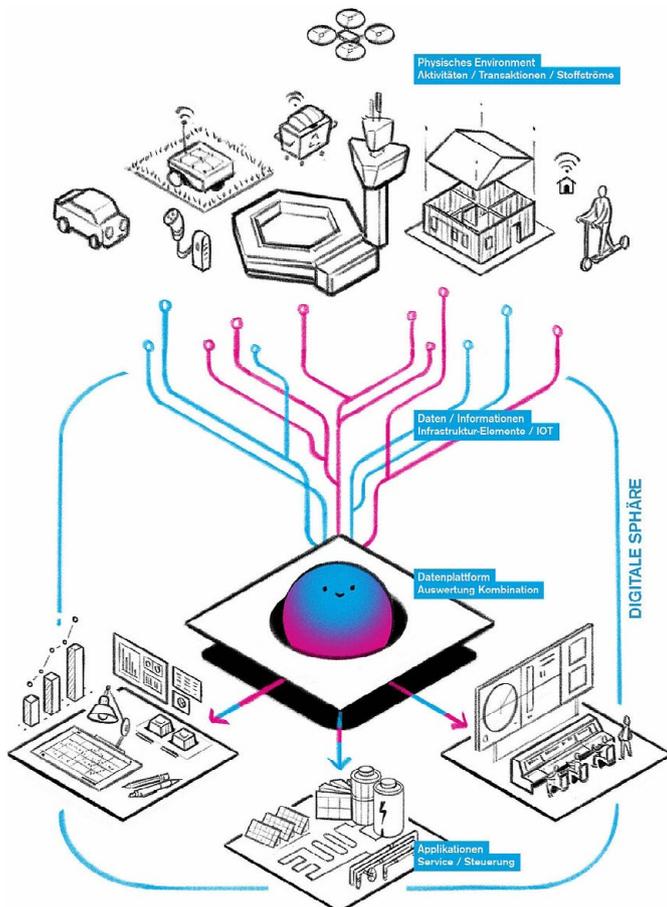


Abb. 1: Darstellung der Datenplattform in Berlin TXL und mögliche Use Cases

Die Bandbreite der Datenquellen, die auf diese Weise in Berlin TXL in Wert gesetzt werden können, ist enorm. Ob beim Planen und Bauen, dem Betrieb des Quartiers, beim Smart Metering, bei Abrechnungsvorgängen oder dem Monitoring der Umwelt, viele Prozesse im Quartier lassen sich heute digital abbilden – basierend auf Echtzeit-, Sensor-, Raster-, Geo- oder anderen Datenarten. All diese Daten sollen auf der Datenplattform zueinander in Bezug gesetzt und – mit klaren Nutzungskriterien – für die Weiterverwendung bereitgestellt werden. Die Bereitstellung der Datenplattform erfolgt vollständig nach dem Grundsatz „Infrastructure as Code“. Die Datenplattform wird cloudbasiert, modular und bedarfsorientiert nach dem Prinzip von „Public Money, Public Code“ entwickelt. Der Source-Code steht dementsprechend unter der EUPL-Open-Source-Lizenz für die Nachnutzung durch andere Kommunen auf Gitlab zur Verfügung.⁵

Geodaten werden über das eigene Geoportal⁶ bereitgestellt, das fester Bestandteil der Plattformentwicklung ist und auf dem Masterportal – dem gemeinschaftlich entwickelten Open-Source-Geoportal – basiert. Neben vielerlei Fachdaten werden hier auch die eigenen Drohnenbilder den Fachkollegen zugänglich gemacht. Weil für Berlin TXL die zunehmend anwachsenden Inhalte verschiedenen Zielgruppen zugänglich gemacht werden sollten, zum Beispiel in Form eines öffentlich zugänglichen Portals oder zielgruppenspezifischen Layeransichten (abhängig von der jeweiligen Funktion der Person), wurde das Masterportal weiterentwickelt und eine Nutzerverwaltung im Masterportal integriert. Nun können rollenabhängig Dienste und Layer dargestellt werden. Die Entwicklungen fließen an das Masterportal zurück und können nun, ganz im Sinne des Community-Gedankens der Implementierungspartnerschaft, von allen Nutzenden verwendet werden.

Urbanes Datenmanagement in BTXL

Das Potenzial urbaner Daten

Urbane Daten sind wichtiger Innovations- und Produktionsfaktor in der Stadt. Mit ihnen lassen sich Effizienz- und Nachhaltigkeitspotenziale besser erschließen: sei es, eine effiziente Auslastung von Stromnetzen, die Energieeinsparung durch vernetzte Sensorik, ressourcenschonendes Wassermanagement oder eine umweltschonende Mobilität. Sie sind die Grundlage für den Betrieb von Quartieren, für neue Geschäftsmodelle und neue Services für die Nutzer der Stadt – und können insgesamt zu einem guten urbanen Leben beitragen, indem sie die Möglichkeiten der Stadt zugänglicher und bequemer nutzbar machen.

⁵ <https://gitlab.com/berlintxl/futr-hub/platform>

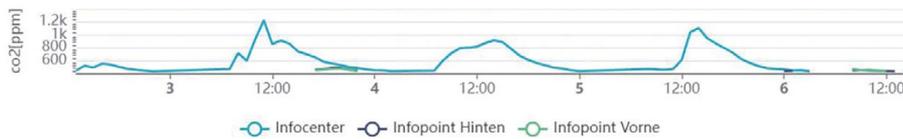
⁶ <https://geoportal.futr-hub.de/portal/>



Como Sensoren

Aktuelle Daten **Historische Daten** Informationen

Verlauf, Kohlendioxid (ppm), Durchschnitt letzte Stunden



Kohlendioxid (ppm), Durchschnitt



Abb. 2: Dashboard der CO₂-Sensoren

Beispielhafte Anwendungen

Das Geoportal fungiert als zentrale Visualisierungsebene für Geodaten für Tegel Projekt und auch zunehmend als Dienstleister. So werden neben einer Vielzahl an firmeneigenen, planungs- und umsetzungsbezogenen Geodaten ergänzend Vermessungsdaten, Sensordaten, Fachdaten aus dem FIS-Broker sowie Luftbilder aus eigenen Drohnen-Befliegungen⁷ eingebunden und präsentiert. Über systemeigene Frontends (z. B. Dashboards, Geoportale) können die Daten ebenfalls zugänglich gemacht und visualisiert werden. Neben Wetter- und Umweltdaten sind dies beispielsweise auch Sensoren zur CO₂-Belastung in der Kantine von Berlin TXL. Diese wurden im Rahmen des Pilotprojekts COMo (CO₂-Monitoring) der Technologie Stiftung Berlin angebracht, um „gemeinsam mit Betreiber:innen von öffentlich zugänglichen Innenräumen [...] die Qualität der Raumluft zu verbessern“. Im weiteren Projektverlauf werden u. a. Energiedaten, Grundwassermessungen und weitere Daten hinzukommen. Die Bereitstellung erfolgt via Schnittstellen (APIs), Dienste und als Open Data über das Open-Data-Portal Berlin. Weil eine Vielzahl von Daten noch als intern klassifiziert ist und der Fokus aktuell primär auf internen Anwendungen und Datensätzen liegt, werden öffentlich sichtbare Dashboards und Datenvisualisierungen schrittweise umgesetzt.

Eine öffentlich sichtbare Anwendung der Daten soll beispielweise auf dem interaktiven Touchtable im InfoCenter erfolgen. Dies ist der Ort, an dem „alle Interessierten vielfältige und spannende Einblicke in den Planungskosmos und die Entwicklungen rund um die Nachnutzungsprojekte auf dem Gelände des ehemaligen Flughafens Berlin-Te-

gel“ erhalten. Im Mittelpunkt können perspektivisch die Vermittlung von Aufbau, Funktion und Mehrwerte technischer Systeme in Berlin TXL sowie die Visualisierung von Daten und Prozessen stehen. So können die räumliche Entwicklung oder Energieflüsse und Mobilitätsmuster sichtbar gemacht und aufgezeigt werden. Ergänzend zu den Visualisierungsmöglichkeiten soll der Touchtable auch als Arbeitstool für Besprechungen oder Variantendiskussionen dienen – ganz im Sinne eines „digitalen Lagerfeuers“, um das sich die Nutzer gesellen.

Ausblick

Datenintegration und Use Cases

Nach der erfolgreichen Umsetzung der grundlegenden Infrastruktur und deren weitergehende Vernetzung in die Systemlandschaft von Berlin TXL stehen nun die Umsetzung weiterer Use Cases (z. B. smartes Regenwassermanagement, Flächenmonitoring oder innovative Straßenbeleuchtung) und Integration weiterer Datensätze an – gerade auch aus dem Stakeholderprozess der Entwicklungspartnerschaft.⁸ Dazu gehören die weitere Aufbereitung intern vorliegender Vermessungs- und Geodaten, die Einbindung von externen Fachdaten sowie Sensordaten aus dem Energiebereich.

Replikation der Codebasis für den Data Hub Berlin

Zudem steht die Skalierung der Datenplattform auf das Land Berlin in Aussicht. Die Infrastruktur aus Berlin TXL wird nun für einen funktionalen Prototypen des Data Hub Berlin genutzt und damit das Prinzip der Replizierbarkeit von Open Source umgesetzt. So kann eine gemeinsame, von mehreren Akteuren getragene Entwicklung von digitalen Infrastrukturen vorangetrieben werden.



Dr.-Ing. Stefan Höffken

Leiter Digitalisierung, Tegel Projekt GmbH, Berlin

⁷ Vgl. hierzu den Beitrag von Thomas Gudera und Christian Martens in diesem Heft

⁸ <https://urbantechrepublic.de/futr-hub/>

Thomas Gudera, Christian Martens

Der Einsatz von Drohnen beim Großprojekt Berlin TXL

Unbemannte Luftfahrzeuge – umgangssprachlich auch „Drohnen“ genannt – halten immer stärker Einzug in Forschung, Industrie und das tägliche Leben. Sie bieten oft vollkommen neue Möglichkeiten, Fernerkundungsdaten in sehr hoher Qualität zeitlich und räumlich flexibel zu erheben. Die am Markt verfügbaren Systeme werden immer leistungsfähiger, benutzerfreundlicher und kostengünstiger, sodass in der Folge drohnengestützte Technologien, Anwendungen und Analysen häufiger nachgefragt und in der Praxis angewandt werden. So sind Drohnen beim Planen, Bauen und Betreiben von Immobilien längst keine Ausnahme mehr. Vielmehr gewinnt ihre Technologie bei der Digitalisierung im gesamten Gebäudelebenszyklus mehr und mehr an Bedeutung.

Vom Flughafen Tegel zum innovativen Modellstandort

So auch bei einem der größten Stadtentwicklungsprojekte Europas: der Konversion des ehemaligen Flughafens Berlin-Tegel zu einem Experimentierfeld der Stadt von morgen. Auf dem 500 Hektar großen Areal entstehen in den nächsten Jahren ein Forschungs- und Industriepark für urbane Technologien: Berlin TXL – The Urban Tech Republic und ein smartes sowie sozial-ökologisches Wohnviertel – das Schumacher Quartier, zudem ein neues Landschafts- und Naturschutzgebiet – die Tegeler Stadtheide. Mit der Entwicklung und dem Management der Urban Tech Republic und des Schumacher Quartiers ist im Auftrag das Landes Berlin die Tegel Projekt GmbH betraut. Die Übernahme des einstigen Airportgeländes fand im August 2021 statt.

Drohnen als leistungsstarke Arbeitswerkzeuge

Unser 67-köpfiges Team der Tegel Projekt GmbH befasst sich unter anderem mit den Planungen für den Hochbau sowie die technische, energetische und verkehrliche Infrastruktur, mit der Steuerung der baulichen Umsetzung und mit dem Betrieb der bestehenden und neuen Gebäude und Anlagen. Diese Aufgaben und Prozesse sollen von Beginn an durch Drohnentechnologie, hochauflösende Fotos sowie Laser-Scanning-Daten (LiDAR) unterstützt werden. Vor allem die schnelle, genaue und vergleichsweise kostengünstige Erhebung von räumlichen Daten steht im Mittelpunkt des Interesses. Darüber hinaus werten wir die so gewonnenen Daten umfassend für die oben genannten Zwecke aus. Neben der klassischen Photogrammetrie wollen wir moderne Me-



Abb. 1: Drohne auf dem Vorfeld des Towers (Fotos: Tegel Projekt GmbH)



Abb. 2: Drohnenaufnahme Zufahrt TXL

thoden – wie zum Beispiel den Einsatz von künstlicher Intelligenz in diesem Kontext – mit verschiedenen Stakeholdern und Partnern testen, anwenden und durch Learnings auch die technologische Weiterentwicklung unterstützen.

Use Cases: schnell zu präzisen Daten für Dokumentation, Planung und Inspektion

Unser Standardanwendungsfall ist die wöchentliche Befliegung des Gesamtareals. Aus den hieraus gewonnenen Daten errechnen wir mittels Photogrammetrie eine 3D-Punktwolke, auf deren Basis wir digitale Gelände- und Höhenmodelle sowie Orthofotos erstellen. Hierdurch haben wir die Möglichkeit, detaillierte Luftaufnahmen des 500 Hektar großen Areals in kurzer Zeit und mit vergleichsweise wenig Aufwand zu erstellen. Die traditionelle Luftbildbefliegung wäre im Vergleich dazu deutlich aufwendiger und teurer. Zudem können wir eine hohe Aktualität aufgrund des wöchentlichen Befliegungsintervalls sicherstellen, die mit klassischen Befliegungsmethoden wirtschaftlich nicht darstellbar wäre. Bei Bedarf sind wir in der Lage, auf Anforderungen der Planung und des Baus flexibel einzugehen. So haben wir die Möglichkeit, detailliertere 3D-Geländemodelle oder sehr hochauflösende Luftbilder von aktuellen Bauzuständen zu erzeugen.

Einen eigenen Use Case stellt die Dokumentation der aktuell stattfindenden Kampfmittelräumung in drei prioritären Bereichen des Projektareals dar, bei der wir mit ca. 340.000 Kubikmetern Erdaushub rechnen. Dank der Drohnenbefliegungen gelingt es, schnell und regelmäßig Aussagen über die bewegten Erdmassen treffen zu können. Durch die um-

fassende Nutzung von 3D-Daten können beispielsweise die Abtrags- und Auftragsvolumina weitaus sicherer und wirtschaftlicher dokumentiert werden als mit herkömmlichen Methoden. Die gewonnenen Daten unterstützen zudem die Landschaftsplanung im Bereich der Tegeler Stadtheide – einem wesentlichen Bestandteil der Projektentwicklung. Hier können wir aus den Daten Isohypsen mit einem beliebigen beziehungsweise erforderlichen Abstand generieren, um so für die Planung umfassende Erkenntnisse zu gewinnen.



Abb. 3: Drohnenaufnahme Flughafengelände

Im Rahmen der Umbauplanungen und des späteren Betriebs der Gebäude werden von uns Drohnen außerdem genutzt, um zeitsparend und vergleichsweise günstig Inspektionen von schwer erreichbaren Orten vorzunehmen, die bislang den Einsatz von Gerüsten, Seilen, Hebebühnen und speziell geschultem Personal voraussetzten. Die vor-



handene Technik erlaubt zudem anhand der thermischen Eigenschaften, den Zustand von Materialien zu erfassen. Eventuell vorhandene thermische Brücken, Feuchtigkeit und andere für Planung, Bau und Betrieb von Gebäuden wichtige Sachverhalte lassen sich so zeitsparend feststellen und im Anschluss geeignete Maßnahmen daraus ableiten. Mithilfe regelmäßig erhobener Daten sind wir in der Lage, den Projektfortschritt als Ganzes aufzuzeichnen und zu visualisieren. Standardisierte Flugrouten und die hohe Genauigkeit der RTK-Technologie¹ ermöglichen uns, das Areal nahezu identisch aufzunehmen und umfassende Vorher-Nachher-Vergleiche anzustellen.

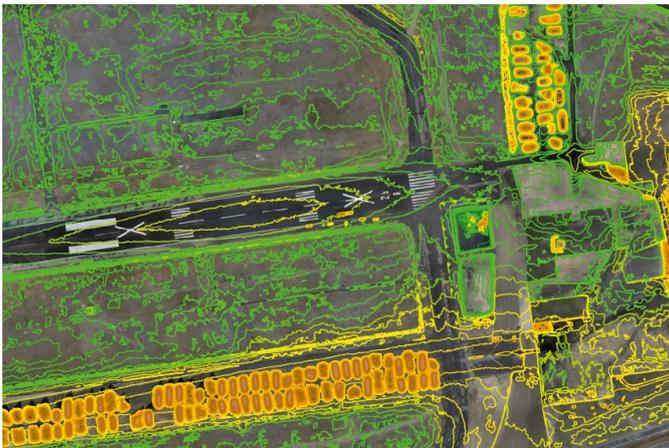


Abb. 4: Kampfmittelräumung – Höhenlinien

Vielfältige Anwendungs- und Entwicklungspotenziale

Wir stehen in engem Austausch mit zahlreichen Stakeholdern und Partnern – nicht nur, um ihnen hochauflösende 3D-Modelle für Planung, Bau oder Vertrieb zur Verfügung zu stellen, sondern auch, um die vorhandenen technischen Potenziale in weitere Anwendungen und neue Einsatzfelder zu überführen.

Die Tegel Projekt GmbH arbeitet auf diesem Gebiet eng mit dem IT-Dienstleistungszentrum Berlin (IDTZ) und FU-JITSU zusammen. Im Rahmen dieser Kooperation konnte eine Reihe von Anwendungsfällen identifiziert werden. Im ersten Arbeitspaket soll eine komplexe KI zur Sicherstellung DSGVO-konformer Luftbilder implementiert werden. Erste vielversprechende Ergebnisse liegen bereits vor. Aktuell befinden wir uns mit unseren Stakeholdern im Refinementprozess dieser technischen Lösung. Weitere bereits beschriebene Use Cases rund um die Nutzung von Drohnen sind zum Beispiel Zustandsbewertungen des Perimeterschutzes, Überwachung und Dienstleistersteuerung im Bereich des Facility Managements, etwa die Dokumentation von Grünflächenpflege oder Winterdienst.

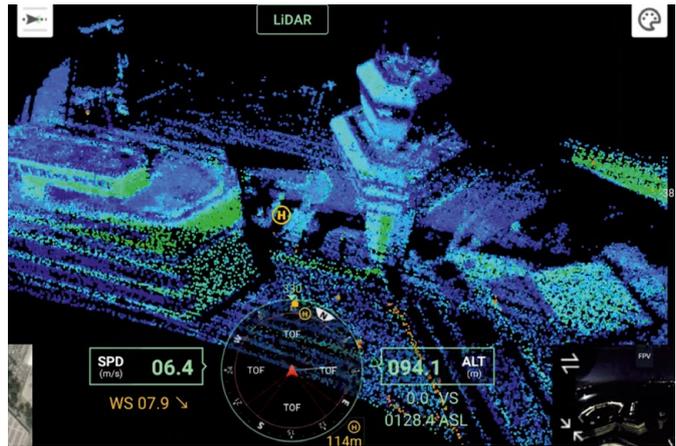


Abb. 5: Aufnahme des Towers mit Laser-Scanning-Daten (LiDAR)

Und auch bei der „digitalen Koservierung“ des in großen Teilen denkmalgeschützten Flughafens für die Nachwelt hat uns die Drohnentechnologie bereits unterstützt: Das Gelände und die Außenhüllen der Gebäude wurden vor Beginn der nun anstehenden umfassenden Veränderungen des Gebiets digital dokumentiert und archiviert. Die gewonnenen Daten ermöglichen uns, präzise 3D-Modelle zu generieren, die im Web geteilt werden können. Hier ein Beispiel des Towers aus dem Juli 2022: https://tptxl.nira.app/a/YrVGCXtjRzOd4R_yNvN3ng/1

Zahlreiche weitere Einsatzfelder und Verwertungsoptionen stehen in Aussicht. So wird Berlin TXL nicht erst mit seiner Fertigstellung für Innovation, Technologie und Digitalisierung stehen. Bereits der Weg dorthin verspricht großartige Möglichkeiten, die Potenziale der Drohnentechnologie umfassend anwendungsorientiert zu testen und wertvolle Erfahrungen für Planung, Entwicklung und Betrieb auch großer urbaner Standorte zu sammeln.



Thomas Gudera

Diplom-Geograf, seit 2021 Leiter Liegenschaften bei der Tegel Projekt GmbH, Berlin, zuvor Leiter CAD-GIS-Bestandsdatenmanagement bei der Flughafen Berlin-Brandenburg GmbH



Christian Martens

Geomatiker, derzeit Student an der Paris-Lodron-Universität Salzburg, Studiengang Geographical Information Science & Systems, seit 2021 Projektleiter Landmanagement bei der Tegel Projekt GmbH, Berlin

Tegel Projekt GmbH

Die Tegel Projekt GmbH entwickelt im Auftrag des Landes Berlin auf dem 500 Hektar großen Areal des ehemaligen Flughafens Tegel zum einen den Forschungs- und Industriepark „Urban Tech Republic“, zum anderen das sozial-ökologische Schumacher Quartier mit mehr als 5000 Wohnungen. www.berlintxl.de

¹ Echtzeitkinematik (englisch Real Time Kinematic, RTK) ist eine Technik zur Erhöhung der Genauigkeit von GNSS-Positionen mithilfe einer festen Basisstation, die Korrekturdaten an einen sich bewegenden Empfänger sendet.



Stefan Frey

Smart Home: so viel Technik wie nötig, nicht so viel wie möglich

In einem intelligenten Gebäude ist alles miteinander vernetzt. Lampen, Bewegungsmelder, Alarmanlage, Zugangskontrolle und Heizung kommunizieren miteinander. Die Technik lässt sich aus der Ferne vom Facility-Manager prüfen. Bewohner können mittels App die Beleuchtung steuern und bei ausbleibendem Regen das Bewässerungssystem auf der Terrasse einschalten. Ob Kunden allerdings einen Kühlschrank annehmen, der automatisch fehlende Milch bestellt, wird sich zeigen müssen. Wie viel Technik ist im Gebäudebereich gewünscht, welche Anwendungen sind eher überflüssig? Und warum die Vorstellungen von Vermietern und Mietern beziehungsweise Nutzern öfter auseinandergehen, darum geht es in dem folgenden Beitrag.

Schon heute gefragt sind Systeme, die mehr Sicherheit und Komfort bieten. In Zeiten steigender Energiepreise und einem stärkeren Klimabewusstsein wird das Thema Energiesparen sowie mit der Pandemie eine professionelle Lüftung am Büroarbeitsplatz immer wichtiger. Auch ein berührungsfreier Zutritt zu Büro- und anderen Gewerbeimmobilien wird durch Corona zunehmend nachgefragt. Dabei müssen die Interessen der Mieter beziehungsweise Nutzer mit denen der Eigentümer unter einen Hut gebracht werden: Bestandshalter haben ein großes Verlangen, dass ihre Immobilie effizient bewirtschaftet wird. Ihnen ist wichtig, permanent Daten zu den Verbräuchen von Wasser und Energie zu erhalten und diese mit weiteren Gebäuden ihres Bestands zu vergleichen. Mit diesen Daten gewinnen sie einen permanenten Überblick und können bei Bedarf gegensteuern und so beispielsweise die Heiztechnik erneuern, wenn diese besonders reparaturanfällig ist oder sehr hohe Verbräuche im Gegensatz zu anderen betreuten Liegenschaften verursacht.

Die Büronutzer hingegen wünschen sich oft, dass sie an ihrem Arbeitsplatz das Fenster zum Lüften öffnen sowie Heizung und Klimaanlage gemäß ihren Bedürfnissen einstellen können. Die dabei verursachten (höheren) Verbräuche spielen für sie zumeist eine untergeordnete Rolle. Die Mitarbeiter eines Unternehmens, das die Büroflächen angemietet hat, müssen schließlich die Energiekosten nicht aus eigener Tasche bezahlen.

Basisdienst, der gemäß Mieterwünschen erweiterbar ist

Sinnvoll ist es, bei Neubauten beziehungsweise Refurbishments die nötige technische Infrastruktur zu schaffen und Basisdienste anzubieten. Je nach Mieterwünschen lassen sich diese Angebote in einem zweiten Schritt erweitern. Zu den Grunddiensten gehört das Verlegen leistungsfähiger Cat- beziehungsweise Glasfaserkabel. Auch eine Video- und Alarmüberwachung sowie Zutrittskontrollen in Gewerbebauten sind mittlerweile Standard. In der Mess- und Regeltechnik

ist es bei Gewerbeobjekten mittlerweile üblich, dass sich externe Kontrollstationen auf die Gebäudetechnik aufschalten können. So werden unter anderem Heizung und Klima überwacht. Kommt es zu Fehlermeldungen, kann frühzeitig eingegriffen werden – häufig, bevor es die Nutzer merken. Unter Umständen kann der Fehler per Fernwartung gelöst werden, es muss nicht extra ein Mitarbeiter zum Objekt fahren. Von solchen zentralen Leitstellen aus können mehrere Gebäude überwacht werden, das reduziert den Personalaufwand.

Möchten die Nutzer darüber hinausgehende Anwendungen, können sie diese individuell mit ihrem Vermieter klären. Der Entwickler Commerz Real stellt nach dem Refurbishment seines Projekts „2Amsterdam“ in der niederländischen Metropole den Mietern eine App mit Basisdiensten zur Verfügung wie der Klima- und Lichtsteuerung. Die Mieter können gegebenenfalls weitere Nutzungen dazubuchen: Die Technik ist offen für weitere Anwendungen (Open Source). Das kann zum Beispiel ein Buchungssystem für Schreibtische sein, falls das Unternehmen mit einem Desk-Sharing-Modell arbeitet.

Smart-Building-Technik verteuert Baukosten um drei bis fünf Prozent

Bestandshalter von Wohngebäuden haben diese Smart-Building-Technik im Gegensatz zu den meisten Gewerbebetreuern noch nicht unbedingt auf dem Schirm, dies gilt insbesondere für kleinere Wohnungsunternehmen. Das mag auch daran liegen, dass sie eher kaufmännisch orientiert sind und ihren Fokus seltener auf technische Innovationen, wie Smart-Living-Anwendungen, richten. Hinzu kommt, dass in die Technik zunächst ein höherer Betrag investiert werden muss, bevor im zweiten Schritt nennenswert Personal und Energie eingespart werden. Smart-Building-Technik verteuert die Baukosten um etwa drei bis fünf Prozent. Das klingt nach wenig – bei einem Projektvolumen von 20 Mio. Euro sind dies allerdings zwischen 600.000,- und 1 Mio. Euro.



Abb. 1: Smart Home: Innenraumtemperaturen, Rollläden und vieles mehr (Fotos: Hein Glück)

Auf der Habenseite steht, dass durch eine Nachtabsenkung von Heizung und Lichtquellen in Büros erheblich Energie eingespart werden kann. Eine Lüftungstechnik mit einem effizienten Luftaustausch macht es nicht mehr notwendig, Fenster zum Lüften zu öffnen. Hier sind die Verharrungskräfte der Büronutzer besonders groß, wenngleich die Akzeptanz zunimmt und sich mit einer guten Lüftungsanlage das Raumklima besser regulieren lässt als beim gelegentlichen Lüften. Moderne Technik ermöglicht es zudem, für einzelne Arbeitsbereiche gewisse Temperaturen vorzugeben: Die Innenraumtemperaturen müssen nicht im gesamten Großraumbüro an jeder Stelle gleich sein.

Weil moderne Wohn- und Gewerbeobjekte mit viel Glasflächen versehen sind, ist das intelligente Zusammenwirken der automatischen Rollläden, der Heizung und Klimaanlage wichtig. Die Technik „versteht“, ab welchem Punkt Sonneneinstrahlung im April als angenehm empfunden wird, sie die Innenräume wärmt, sodass die Heizung runtergefahren werden kann, und ab welcher Lichtintensität automatisch

Jalousien runterfahren sollten, um ein Aufwärmen der Räume zu verhindern und um letztlich zu vermeiden, dass die stromschluckende Klimaanlage anspringt.

Bei Baurägerprojekten werden selten Smart-Home-Anwendungen gewählt

Im Bereich von Einfamilienhäusern beziehungsweise Eigentumswohnungen spielen smarte Anwendungen bis dato eine untergeordnete Rolle. Bislang wählt nur einer von hundert Käufern aus dem Sonderwunschprogramm eine smarte Gebäudetechnik, die er vom Bauräger einbauen lässt. Es muss allerdings davon ausgegangen werden, dass viele nach dem Einzug in Eigenregie zusätzliche Smart-Living-Technik einbauen, die über WLAN beziehungsweise Bluetooth steuerbar sind.

Bisher kommen insbesondere Anwendungen, die dem Komfort dienen – etwa, wenn sich mehrere Lichtquellen per App steuern lassen – zum Einsatz. Gleiches gilt für Überwachungstechnik am Eigenheim, die dem Einbruchschutz dient. Kameras, die Türen, Fenster und Außenflächen überwachen, lösen über eine App eine Meldung aus. Der Nutzer kann die Kamerabilder aus der Wohnung auf dem Display seines Smartphones oder Tablets abrufen. Befindet er sich im Urlaub und es war kein Fehlalarm, kann er entscheiden, ob er Nachbarn, Angehörige oder die Polizei verständigt.

Ein Problem kann entstehen, wenn in privaten Wohnimmobilien von Elektrikern nachträglich Smart-Home-Technik verlegt wird. Werden benötigte Leitungen einfach unter Putz verlegt, erschwert dies das Recycling und die Trennung der Baustoffe bei umfassenden Umbauten, Abriss oder einer Kernsanierung. Denn das möglichst sortenreine Trennen von Baumaterialien ist Voraussetzung für eine effiziente Wiederverwertung der Stoffe. In größeren Wohnanlagen und Gewerbeobjekten werden die Leitungen durch zugfähige Rohre gelegt, um sie bei Bedarf einfach austauschen zu können. Das erleichtert eine sortenreine Trennung. Letztlich erfordert die technische Weiterentwicklung von Vermietern, regelmäßig leistungsfähigere Leitungen einzubauen.

Nicht mehr von der Agenda verschwinden wird das intelligente Haushalten mit Energie. Das gilt gleichermaßen für den privaten Wohnbereich wie für Gewerbebauten. Bei manchen Anbietern lassen sich die Thermostatventile mit dem Smartphone der Bewohner vernetzen. Statt die Heizkörper nach einem festen Zeitschema zu steuern, ermitteln sie anhand des Aufenthaltsortes des Handys, wo sich die Bewohner gerade aufhalten. Nähern sie sich dem Haus, berechnet ein Algorithmus, wann sie eintreffen und wie lange die Heizkörper benötigen, um die Zimmer auf die gewünschte Temperatur zu heizen. Manche Regler werten zusätzlich die Außentemperatur und die Wetterprognosen aus. Experten gehen davon aus, dass mit einer smarten Heiz- und Stromtechnik 10 bis 20 Prozent Energie gespart werden kann.



Abb. 2: Wenn alles mit allem vernetzt ist ...

Ein weiterer Schritt zu energieeffizientem Wirtschaften ist erzielbar, wenn die Geräte selbst „smarter“ werden. Es ist beispielsweise optimal, den über eine Fotovoltaikanlage gewonnenen Strom direkt den stromverbrauchenden Geräten zuzuführen, anstatt ihn zu speichern. Scheint die Sonne und wird viel Energie erzeugt, könnten die Ladestationen für Pkw und E-Bikes im Gebäude mit mehr Strom versorgt werden, die vorbereiteten Waschmaschinen starten oder der Saugroboter seinen Akku aufladen. Ist es bewölkt und sinkt die Energiegewinnung, reduziert sich die jeweilige Akkuaufladung auf das Nötigste. Die Waschmaschine „wartet“ auf günstigere Energiebedingungen.

Anwendungen im Gesundheitsbereich: länger in den eigenen Wänden leben

Neben dem effizienteren Energiemanagement, einem Gewinn an Komfort und Sicherheit werden digitale Anwendungen im Gesundheitsbereich wichtig und damit verbunden die Möglichkeit, bis ins hohe Alter in den eigenen vier Wänden zu leben. So können Sensoren auf dem Boden erfassen, ob ein Bewohner gestürzt ist. Die über 30 Sensoren pro Quadratmeter, die von ersten Anbietern unter dem Teppich, dem Laminat oder Parkett verlegt werden, erkennen, ob eine Person steht, geht oder nach einem Sturz liegt. Ist der Bewohner hingefallen, werden automatisch das Pflegepersonal beziehungsweise die Angehörigen benachrichtigt. Ist der Boden an das Lichtsystem gekoppelt, kann die Technik so programmiert werden, dass das Licht angeht, sobald jemand vom Bett aufsteht oder einen anderen Raum betritt.

Noch gibt es keine belastbaren Zahlen, aus denen hervorgeht, ob sich für Büros oder Wohnimmobilien, die mit einer smarten Gebäudetechnik versehen sind, höhere Miet- und Kaufpreise erzielen lassen. In Hinblick auf die stark steigenden Energiepreise infolge des Ukrainekriegs und der Russlandsanktionen könnte insbesondere energiesparende Technik einen Boom erleben. Ähnliches gilt für Gesundheitsanwendungen: In einer älter werdenden Gesellschaft mit immer mehr Singlehaushalten unterstützen smarte Helfer das selbstständige Wohnen mobilitätseingeschränkter Personen.



Stefan Frey

Vorstand der Immobilien-Projekt-Management AG, Köln



Ludmilla Middeke

Urbane Daten als Weg und Ziel kommunaler Innovationsentwicklung

Die Bielefelder Smart-City-Strategie verbindet die zwei Bereiche Ideen und Daten als wechselseitigen Mechanismus. In diesem werden urbane Daten als Innovationsbausteine in einem gesamtstädtischen, offenen Innovationsprozess auf Augenhöhe zwischen Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft verortet. Der vorliegende Beitrag bietet einen Einblick in das strategische Konzept und erläutert an einem praktischen Fallbeispiel (Innovationszirkel zur Entwicklung der Leitlinie Datensouveränität Bielefeld) den Mechanismus.

Urbane Daten – Datenschatz oder Innovationsbaustein?

Daten spielen im Smart-City-Kontext ohne Frage eine zentrale Rolle, um eine Stadt intelligent und reaktionsfähig zu machen. Denn erst durch den gezielten Einsatz und die Vernetzung von Daten können Dienstleistungen zielführend miteinander verzahnt, die Servicequalität und Informationstransparenz verbessert sowie Beteiligungsformate digital gestützt abgebildet und niedrighschwellig umgesetzt werden. Im Mittelpunkt stehen dabei vor allem Daten, mit denen sich Prozesse und Aktivitäten im Stadtraum und im Kontext von Stadtplanungsprojekten abbilden lassen, kurz: urbane Daten. Beispiele hierfür sind statische Daten wie zum Beispiel Lernreports oder dynamische Daten, wie etwa sensorbasierte Echt-Zeit- und Right-Time-Daten sowie allgemein IoT-Daten.¹

Um gesamtgesellschaftliche Innovationspotenziale im Sinne der Neuen Leipzig Charta² zu fördern, reicht es jedoch nicht aus, einen wachsenden Datenschatz anzuhäufen und bestimmte Verwaltungsdaten als offene Daten zur Verfügung zu stellen. Es bedarf einer gemeinsamen Spielweise zum kollaborativen Ausprobieren neuer datenbasierter Prozesse, Technologien und Möglichkeiten zur Beantwortung kommunaler Fragestellungen und Herausforderungen im Kontext von Stadtentwicklungsprozessen. Denn Bielefeld ist davon überzeugt, dass keine Technikrevolution allein unserer Stadt eine sichere Zukunft garantieren kann, sondern unser Vermögen, um gemeinsam iterativ die Grundsteine für eine kommunale Zukunft zu legen.

¹ Das Internet of Things (IoT) ist die Bezeichnung für das Netzwerk physischer Objekte (Things), die mit Sensoren, Software und anderer Technologie ausgestattet sind, um diese mit anderen Geräten und Systemen über das Internet zu vernetzen, sodass zwischen den Objekten Daten ausgetauscht werden können.

² Vgl. Neue Leipzig Charta: Bedeutung Beteiligungsprozesse für Smart City Entwicklung, https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/wohnen/neue-leipzig-charta-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (Stand:16.12.2022).

Urbane Daten als Fundament für einen gesamtstädtischen Innovationsraum

Mit der Erhebung, Bereitstellung und Nutzung urbaner Daten schaffen wir für diese Stadtentwicklung auf Augenhöhe einen neuen, gesamtstädtischen Innovationsraum. Dabei ist es absolut notwendig, dass die Stadtverwaltung hier die Federführung übernimmt, um den entstehenden urbanen Daten- und Innovationsraum gemeinwohlorientiert zu organisieren. Denn es geht nicht mehr nur um Beteiligung als Add-on in städtischen Projekten, sondern um ein kreatives Zusammenwirken im Sinne einer offenen Innovation auf Stadtebene.

Urbane Daten sind wichtige Innovationsbausteine, um

- die unterschiedlichen zeitlichen Dimensionen kommunaler Entwicklung im Status quo sowie rückblickend und zukunftsgerichtet abzubilden und bewerten zu können,
- themenübergreifende Kausalitäten und Synergien darzustellen und zu analysieren,
- Szenarien (z. B. auf Quartiersebene) zu simulieren, um bereits heute Maßnahmen abzuleiten, die künftige Krisensituationen vermeiden helfen,
- zielgerichtete Lerneffekte zu produzieren, datenbasierte Handlungsempfehlungen zu geben, Maßnahmen für Stadtplanungsprozesse abzuleiten oder anzupassen sowie innovative und krisenresiliente Geschäftsmodelle zu entwickeln sowie
- neue, niedrighschwellige Formen der Kommunikation, Beteiligung und Teilhabe zu entwickeln, um Themen der digitalen Daseinsvorsorge zu verbessern.

In diesen Nutzungsszenarien lassen sich bisher unerschlossene Potenziale verwaltungsgeführter Stadtentwicklung, wissenschaftlicher Forschung und Entwicklung sowie krisenresistenter Wirtschaftskraft einer Kommune erschließen. Die Zivilgesellschaft kann durch datengestützte Anwendungen zu mehr Teilhabe und Beteiligungsformen befähigt werden. Durch einen urbanen Daten- und Innovationsraum können diese Nutzungsszenarien als Teil eines integrierten Entwicklungsprozesses abgebildet und umgesetzt werden.



FORMATE (KIE BIE)



Stadt Bielefeld
Digitalisierungsbüro

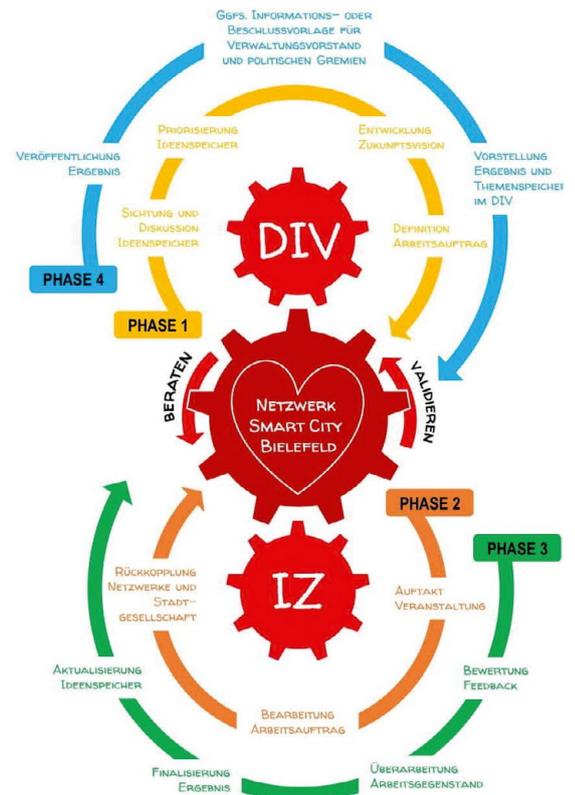


Abb. 1: Mechanismus kommunale Innovationsentwicklung Bielefeld

Die kommunale Innovationsentwicklung Bielefeld

Um die Potenziale eines stadtübergreifenden Daten- und Innovationsraums zu erschließen, führt das Digitalisierungsbüro³ mit der kommunalen Innovationsentwicklung (KIE) einen neuen Mechanismus ein, durch den die Stadtgesellschaft sektorübergreifend befähigt wird, sowohl strategisch als auch operativ gemeinsam wichtige Themen der Bielefelder Smart-City-Entwicklung zu bearbeiten. Hierfür hat das Digitalisierungsbüro zwei miteinander verzahnte Formate entwickelt, mit denen der Versuch unternommen wird, eine Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft auf Augenhöhe systematisch zu verankern und gleichzeitig unterschiedliche Beteiligungsdimensionen – Informieren, Konsultieren, Mitmachen, Mitentscheiden – abzubilden: Während im strategischen Format D.I.V. (Dialoge. Ideen. Visionen.) sektorübergreifende Ideen sortiert, diskutiert, priorisiert sowie darauf aufbauend Zukunftsvisionen und Aufgaben definiert werden, findet im sogenannten Innovationszirkel die Umsetzung und Lösungserarbeitung ebendieser Aufgaben statt (vgl. Abb. 1).

Praxisbeispiel: der Innovationszirkel Urbane Daten

Um urbane Daten als Innovationsbausteine für Bielefeld nutzbar zu machen, wurde der „Umgang mit urbanen Daten“ als Pilotthema für die Erprobung des Formats Innovationszirkel definiert. Ziel des Innovationszirkels Urbane Daten war die Entwicklung einer Leitlinie zum Thema Datensouveränität. Diese beinhaltet ein gemeinsames Verständnis sowie Zielsetzungen und Handlungsempfehlungen für den Aufbau eines sektorübergreifenden und kollaborativen Datenraums.

Ablauf und Gestaltung des Innovationszirkels

Der **Innovationszirkel Urbane Daten** wurde im November 2021 vom Digitalisierungsbüro initiiert und moderiert. Der Ablaufplan (vgl. Abb. 2) zeigt die einzelnen Etappen des Innovationszirkels von der Initiierung bis zum Abschluss. Aktuell befindet sich der Zirkel in der Abschlussphase. Die Herausforderung zu Beginn war es, dass Akteure aus Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft nicht nur unterschiedliche Perspektiven und Expertisen beitragen, sondern auch auf einem unterschiedlichen themenbezogenen Wissensstand sein können. Um die unterschiedlichen Akteure auf Augenhöhe zu bringen, begann der Innovationszirkel mit einem Kick-off, in dem über Impulsvorträge und Stimmungsbilder ein gemeinsamer Wissensstand herge-

³ Vgl. Website des Digitalisierungsbüros: <https://www.bielefeld.de/digitalisierungsbuero> (Stand: 16.12.2022).



Beispiel Ablauf Innovationszirkel

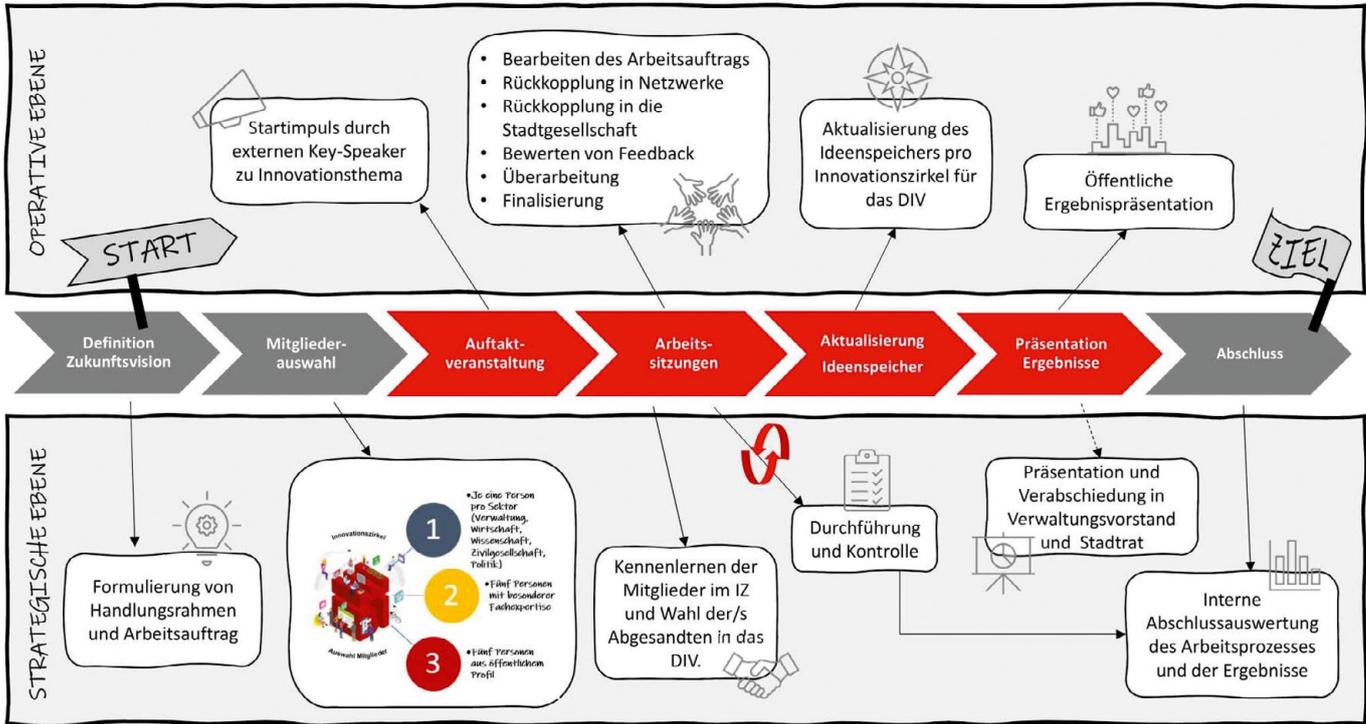


Abb. 2: Ablauf Innovationszirkel Urbane Daten

stellt wurde. Von großer Bedeutung sind hierbei Methoden, um nicht nur rationales Fachwissen, sondern auch intuitives Erfahrungswissen und emotionale Handlungsmotivationen sichtbar und zielgerichtet für die Zusammenarbeit und Lösungsentwicklung verfügbar zu machen (vgl. Abb. 3).

Die Leitlinie Datensouveränität Bielefeld

In mehreren Arbeitssitzungen wurde anschließend die Leitlinie Datensouveränität entwickelt und in Beteiligungsverfahren mit der Stadtgesellschaft und überregionalen

Netzwerken geprüft und ergänzt. An dieser Stelle flossen systematisch Zielgruppenperspektiven und -anforderungen, aber auch sektorübergreifende Ideen und Kompromisse in die Leitlinie ein. Um eine Verbindlichkeit der erarbeiteten Ergebnisse zu erreichen, wird die Leitlinie im letzten Schritt nun dem Digitalisierungsausschuss und dem Verwaltungsvorstand vorgelegt. Auf diesem Wege sind die Ergebnisse des Innovationszirkels fest im Verwaltungshandeln verankert und ermöglichen einen themengebundenen, konsensgestützten Kultur- und Strukturwandel auf Stadtebene.



Abb. 3: Kreative Potenziale auf Augenhöhe entfalten

Inhaltlich setzt die Leitlinie Datensouveränität sowohl bei bereits bestehenden, datenbezogenen Vorgaben, wie etwa Datensicherheit, Datenschutz und Datenethik an, ergänzt und definiert jedoch auch vier neue Säulen für kommunales Handeln im Smart-City-Kontext, nämlich: Datenhoheit, Transparenz, Partizipation und Selbstverpflichtung (vgl. Abb. 4). Hierüber sollen vor allem gemeinsame Akti-



vitäten zwischen Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft möglich werden, um verantwortungsvoll neue Lerneffekte durch das Arbeiten und die Nutzung von urbanen Daten zu erzielen. Übergeordnetes Ziel ist die Steigerung der Lebensqualität und die Stärkung des Gemeinwohls in Bielefeld.

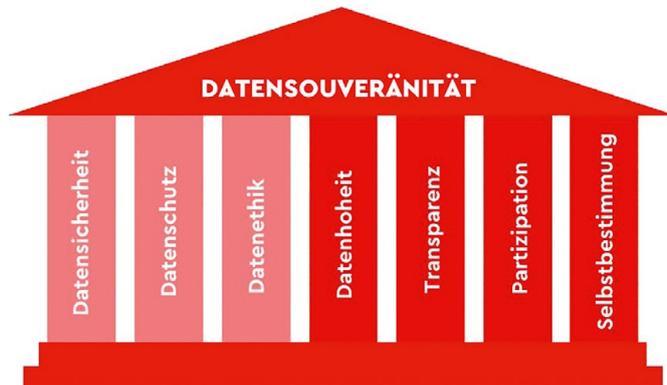


Abb. 4: Tempelmodell Leitlinie Datensouveränität Bielefeld

Die DatenWerkStadt – Experimentierraum für kollaborative Projekte mit urbanen Daten

Um der gesamtstädtischen Zusammenarbeit zum Thema urbane Daten ein Zuhause zu geben, braucht es eine Art Stadtlabor für urbane Daten. Diese Idee wird nun in das strategische Format D.I.V. der kommunalen Innovationsentwicklung eingebracht, um zu diskutieren, inwiefern eine

solche DatenWerkStadt eine kollaborative Zusammenarbeit von Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft vereinfachen kann und darum als nächster gemeinsamer Anwendungsfall umgesetzt werden soll. Ziel dieser DatenWerkStadt ist nicht nur die kollaborative Umsetzung von Projekten und Prozessen (z. B. Datenspenden, kollaborative Datenerfassungen), sondern die sektorübergreifende Stärkung von Datenkompetenzen im kommunalen Umfeld. Mit der DatenWerkStadt legen wir neben der Leitlinie Datensouveränität einen weiteren Grundstein, um gemeinschaftlich die Potenziale urbaner Daten als Innovationsbausteine für Bielefeld zu erschließen.



Ludmilla Middeke

Seniorprojektmanagerin für Strategie- und Innovationsentwicklung, Digitalisierungsbüro der Stadt Bielefeld

Quellen:

Digitalisierungsbüros, Webauftritt: <https://www.bielefeld.de/digitalisierungsbuero> (Stand: 16.12.2022).

Neue Leipzig Charta: Bedeutung Beteiligungsprozesse für Smart City-Entwicklung, https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/wohnen/neue-leipzig-charta-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (Stand:16.12.2022).

WEBINAR

Praxiskurs Artenschutz und Bauleitplanung – rechtliche und fachliche Umsetzung

Donnerstag und Freitag, 23. und 24. März 2023, jeweils 9:00 bis 12:30 Uhr

Naturschutzrechtliche Fragen stellen sich in fast jedem Bebauungsplanverfahren. Kommunen müssen die komplexen Vorgaben des Artenschutzes bewältigen. Nach der Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes im Juli 2022 sind zur Umsetzung des Ziels des beschleunigten Ausbaus der erneuerbaren Energien bundeseinheitliche Standards für die in diesem Zusammenhang durchzuführende artenschutzrechtliche Prüfung vorgesehen worden. Zusätzliche artenschutzbezogene Erleichterungen sind vorgesehen für den Fall des Repowering von Windenergieanlagen an Land. Wie artenschutzrechtliche Anforderungen qualitativ und zugleich rechtssicher im Planungsprozess abgearbeitet werden können, ohne diesen unnötig zu verlängern, erfahren die Teilnehmenden in diesem Webinar. Die Dozenten nähern sich dem Thema aus rechtlicher sowie fachlicher und planungspraktischer Sicht.

Ihre Referenten:

Prof. Dr.-Ing. Michael Koch, RA Tobias Roß

Teilnahmegebühren:

335,00 Euro für Mitglieder des vhw

395,00 Euro für Nichtmitglieder

Rückfragen und Kontakt:

Anmeldung: 030/390473-610

Bei allen organisatorischen Fragen wenden Sie sich bitte an unsere

Servicehotline Webinar:

Tel.: 030/390473-595, E-Mail: webinare@vhw.de

Technische Voraussetzungen für Ihre Teilnahme an Webinaren:

Die Webinar-Software ist webbasiert und ohne Download des Programms und dessen Installation einsetzbar. Die Anwendung wird nach dem Klick auf einen veranstaltungsspezifischen Link direkt über den Browser aufgerufen. Wählen Sie, nachdem Sie Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse eingegeben haben, „per Browser beitreten“ aus. Zur Teilnahme empfehlen wir die Browser Chrome, Safari oder Firefox. Ältere Betriebssysteme und Browserversionen unterliegen ggf. Einschränkungen. Für das Webinar benötigen Sie entweder einen Desktop-PC, ein Laptop oder ein anderes mobiles Endgerät (z. B. Tablet).



Jan Philipp Exner

Urbane Daten durch digitale Infrastrukturen in der Praxis

Digitalisierung: Internet of Things und Open Data

Erfassung, Analyse und Auswertung von urbanen Daten sind unverzichtbare Bausteine beim Bestreben, die Lebensqualität in Städten zu verbessern und an verschiedenen Stellen Effizienz zu erzeugen. Nur mit ihrer Hilfe können die Herausforderungen der Planung und Entwicklung vernetzter Städte und Gemeinden angenommen werden. Neben den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten im Kontext Energie, Mobilitäts- und Messwertdaten stellt sich zunehmend die Frage, wie eine bedarfsgerechte Infrastruktur zur Erfassung dieser Daten ausgeprägt und betrieben werden kann. Als Akteur mit langjähriger Expertise in den Bereichen Messtechnik, moderne Kommunikationstechnologie, ganzheitliche IoT-Lösungen sowie als Plattformbetreiber, kann ZENNER International als integrierter Lösungsanbieter unterstützen.

Nachhaltigkeit und Notwendigkeit urbaner Daten

Das Themenfeld „urbane Daten“ hat sich in den vergangenen Jahren gerade im Umfeld der Smart Citys als prägend etabliert – insbesondere im Kontext von Nachhaltigkeit und Energie. Bei der Digitalisierung von Städten, Gemeinden und Regionen steht heute bei der digitalen Daseinsvorsorge mehr denn je das Thema Nachhaltigkeit im Vordergrund. Aus der durchgängigen Überwachung von Umweltdaten lassen sich beispielsweise Handlungsempfehlungen ableiten, um an bestimmten Orten die CO₂- oder Stickoxidbelastung aktiv zu reduzieren. So können etwa Entsorger dabei unterstützt werden, bei Starkwetterereignissen zu warnen, weil bisher in diesem konkreten Fall oftmals die Daten der entsprechenden Umweltämter nicht in ausreichender örtlicher und zeitlicher Granularität vorlagen.

Für die Stadt der Zukunft spielen Daten zudem im Kontext der Energiewende eine wichtige Rolle, da sie es ermöglichen, den Energieverbrauch und die Energieerzeugung genau zu überwachen und zu analysieren. Auf diese Weise können Städte und Gemeinden ihren Energieverbrauch optimieren und ihre Energieerzeugung sukzessive auf erneuerbare Energien umstellen.

Digitalisierung über vier Ebenen

Insgesamt trägt die Digitalisierung somit dazu bei, die Energiewende voranzutreiben und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern. Urbane Daten sind dabei nur ein Teil eines komplexen Lösungsökosystems im Kontext digitaler Infrastrukturen. Als Lösungsanbieter mit jahrzehntelanger Kompetenz in der Mess- und Systemtechnik betrachten wir digitale Infrastrukturen auf folgenden miteinander verwobenen Ebenen:

Die Geräteebene

Diese Ebene bezieht sich auf die physischen Geräte und Komponenten, die für die digitale Infrastruktur erforderlich sind, wie beispielsweise Sensoren und Aktoren. Dies kann Temperatursensoren umfassen, vernetzte Wasserzähler oder andere Geräte, die über IoT-Technologien aktiv angesteuert werden können. Dazu gehören zum Beispiel CO₂-Ampeln, oder Schranken – um nur eine kleine Auswahl zu nennen.

Die Netzwerkebene

Diese Ebene bezieht sich auf die Verbindung zwischen verschiedenen Geräten und Systemen, die für die Kommunikation und den Datenaustausch erforderlich sind. Die Verbindungen können über Kabel

oder Funktechnologien, wie LoRaWAN, NB IoT, 5G oder WLAN, hergestellt werden. Der Prozess, Daten digital über Sensoren zu erfassen und über Funknetzwerke zu übertragen, erlebt seit einigen Jahren einen enormen Aufschwung. Insbesondere das Internet of Things (IoT) und speziell die LoRaWAN-Funktechnologie haben



Abb. 1: Die Ebenen der digitalen Infrastruktur

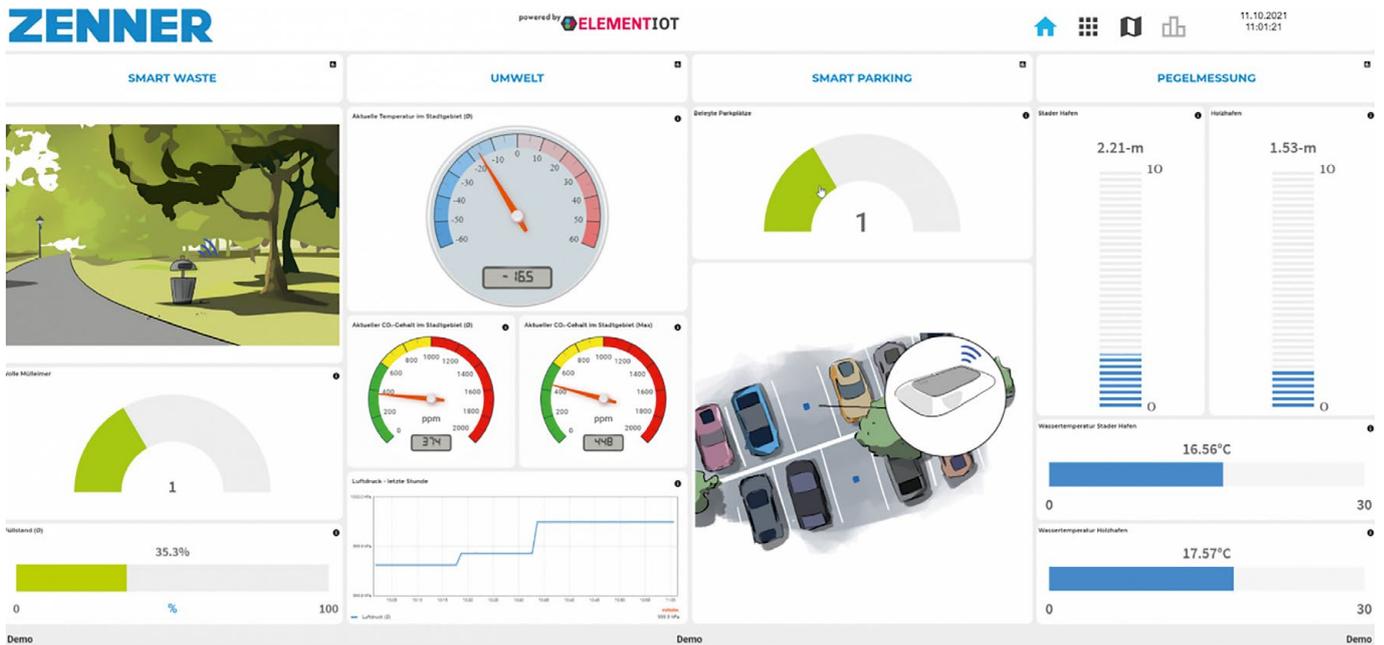


Abb. 2: Smart City Dashboard

diesen Trend beflügelt. Weil es sich bei LoRaWAN um einen offenen Funkstandard handelt, der die Möglichkeit bietet, eigene Netzwerke aufzubauen und zu betreiben, haben sich viele Kommunen und Stadtwerke bereits für diese Technologie entschieden. Der Aufbau einer solchen digitalen Infrastruktur beginnt mit dem Aufbau eines LoRaWAN-Netztes durch einen Connectivity-Provider oder in Eigenregie. Letzteres nehmen vor allem Stadtwerke in Angriff, die bereits Erfahrungen im Aufbau und im Betrieb von Kommunikationsnetzen haben und sich auch in Zukunft als Wegbereiter der digitalen Daseinsvorsorge sehen.

Die Plattformebene

Software- und Systemplattformen sind der Kern der Plattformebene, die für die Verwaltung, Administration und Verteilung von Daten („Nutzbarmachung“) erforderlich sind. Beispiele für solche Plattformen sind Datenbanken, Cloud-Computing-Plattformen und Analyse-Tools. Eine IoT-Plattform in einer Smart City fungiert als Datendrehscheibe und zentrales Element beim Umgang mit urbanen Daten. Dies ermöglicht es Städten, Daten von verschiedenen Quellen zu sammeln und zu analysieren. Um dynamische Daten in Echtzeit zu erfassen, werden IoT-Plattformen als unverzichtbare Basis benötigt. Über ELEMENT IoT, die IoT-Plattform der ZENNER, können dynamische Daten aus den verschiedensten sensorbasierten Anwendungen erfasst, verarbeitet, veredelt und verfügbar gemacht werden – für interne kommunale Anwendungen oder, um die Öffentlichkeit zu informieren. Umgekehrt lassen sich auch Daten aus urbanen Datenplattformen übertragen, um speziell auf der IoT-Plattform verfügbare Anwendungen zu nutzen. Dazu stehen dem User diverse Module, Apps sowie ein einfach programmierbarer (Low-Code)-IoT-App-Baukasten auf Applikationsebene zur Verfügung. Damit lassen sich Daten verarbeiten und visualisieren.

Die Applikationsebene

Die Applikationsebene bezieht sich auf die spezifischen Anwendungen und Dienste, die von der digitalen Infrastruktur unterstützt werden. Dazu gehören beispielsweise thematische Dashboards sowie Einbindungen in externe Systeme, um den Bürgern eine Vielzahl von Diensten und Informationen zur Verfügung zu stellen. Ein Dashboard erlaubt dabei einen strukturellen Blick auf einen einzelnen vernetzten IoT-Wasserzähler ebenso wie den Gesamtüberblick über alle IoT-Anwendungen in der Stadt. Zudem können verschiedene Stakeholder jeweils die Informationen erhalten, die sie für ihre Bedarfe und Anwendungen benötigen. Zum Beispiel lassen sich Füllstände von Müllcontainern an den lokalen Entsorger übermitteln oder Taupunktinformationen von neuralgischen Straßen an den kommunalen Winterdienst. Das Dashboard ist damit ein Schaufenster zu den Daten der smarten und vernetzten Stadt. Die offenen und für alle Bürger zugänglichen Daten bieten mehr Transparenz, mehr Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger und die Chance, neue Services oder Geschäftsmodelle auszuprägen.

Generell kann man dabei eine grobe Unterteilung in statische (u. a. klassische Stammdaten) und dynamische Daten vornehmen. Die besondere Herausforderung liegt darin, beide Datentypen zusammenzuführen, um daraus neue Lösungen zu generieren. Statische Daten stammen meist aus den Fachbereichen der Verwaltung – beispielsweise aus Katasterbehörden, die in der Regel über umfangreiches Kartenmaterial verfügen. Dieses Material kann auf einer urbanen Datenplattform genutzt werden, um Lösungen mit Raumbezug zu erstellen. Ein Beispiel dafür ist die Verknüpfung von Echtzeit-IoT-Daten mit einem 3D-Stadtmodell, das gespeist ist mit den Daten verschiedener Stadtämter.



Urbane Datenplattformen

Die offenen Daten der vernetzten Stadt bilden auch die Basis für urbane Datenplattformen. Diese sind wiederum ein wichtiger Baustein bei der digitalen Transformation von Städten und Gemeinden. Während die IoT-Plattformen primär für den eigentlichen Betrieb der digitalen Infrastruktur (Sensor- und Gateway-Management etc.) ausgerichtet sind und dabei auch Schnittstellen- und Visualisierungsaufgaben übernehmen, sammeln und homogenisieren urbane Datenplattformen stadtweit und fachbereichsübergreifend alle relevanten Daten. Bestehende Datensilos sollen dabei zusammengeführt werden und einen unmittelbaren Nutzen stiften. Durch die Kombination von Daten aus verschiedenen Fachbereichen können weitere smarte Lösungen entwickelt werden, die Prozesse automatisiert steuern. In Verbindung mit Anwendungen aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) lassen sich zudem Analysen und Prognosen erstellen. Verbindet man zum Beispiel die Ladevorgänge von Elektroladesäulen mit den Belegungsdaten der zugehörigen Parkfläche, lassen sich die tatsächliche Auslastung und die Wirtschaftlichkeit der Ladesäule ermitteln und Prognosen über die zukünftige Nutzung erstellen. Die Einbindung von Wetterdaten wiederum eröffnet die Möglichkeit, Vorhersagen über eventuelle Hochwasserszenarien zu treffen oder den Trinkwasserbedarf der kommenden Tage zu planen. Erwähnt werden muss, dass neben diesen nahezu unbeschränkten Möglichkeiten bislang das Potenzial der nicht-KI-bezogenen Lösungen im kommunalen Kontext bei Weitem noch nicht ausgeschöpft ist.

Modularität, Flexibilität und Offenheit

Bürgerinnen und Bürger haben gemäß Datennutzungsgesetz ein Recht auf freien Zugang zu Daten des öffentlichen Sektors. Dieser stellt folglich in wachsendem Umfang offene Daten der smarten und vernetzten Stadt bereit. Dazu gehören zum Beispiel Wetter- und Verkehrsdaten, Umweltdaten, wie zum Beispiel die aktuelle Luftqualität, oder andere Daten und Statistiken mit Ortsbezug. Auch private Haushalte, Verbände oder Unternehmen können Daten im Rahmen von Smart-City-Projekten beitragen und so die vom Gesetzgeber gewünschte Transparenz schaffen. So entstehen Schritt für Schritt digitale Open-Data-Ökosysteme.

Mit den offenen Daten können viele Mehrwerte für die Bürger und den kommunalen Querverbund geschaffen werden, und sie sind Grundlage neuer Geschäftsmodelle – auch für die regionale Wirtschaft. So können etwa über dieselbe Infrastruktur eines Stadtwerks Pflichtaufgaben, wie das Auszählen von Wasserzählern, durchgeführt werden und gleichzeitig Facility Management Services der Liegenschaften oder verschiedene Smart-City-Anwendungsfälle.

Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, müssen die Daten in spezifizierten Formaten mit standardisierten Schnittstellen vorgehalten werden. Je nach Anforderungsprofil können auch konkrete Angebote und Module konzipiert werden (z. B. Element Open Data), um die gesetzlichen Anforderungen gemäß Datennutzungsgesetz zu erfüllen. Die Bereitstellung offener Daten stärkt das Vertrauen zwischen politischen Institutionen sowie Bürgerinnen und Bürgern, Medien und Wirtschaft und fördert eine aktive Gestaltung des digitalen Zeitalters. Das Modul entspricht den Förderrichtlinien der Bundesministerien hinsichtlich Open Data und unterstützt den gesamten Prozess von der Auswahl der freizugebenden Daten über die Selbstregistrierung der Bürgerinnen und Bürger bis zur Ausgabe der Werte in offenen, maschinenlesbaren Formaten mit minimalem Aufwand.

Neben Open Data kann Open-Source-Software auch einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der digitalen Stadt leisten, weil der Quellcode der Software frei zugänglich ist und von jedem eingesehen und verändert werden kann. Neben den unbestrittenen Vorteilen von Open Source muss jedoch – gerade in Hinblick auf eine langfristige Betriebsphase der digitalen Infrastruktur – die Wartung sichergestellt sein. Hier gilt es, gesellschaftliche Maßgaben und Zielvorstellungen sowie die fördermitteltechnischen Rahmenbedingungen mit den Fragenstellungen hinsichtlich des langfristigen Betriebs in Einklang zu bringen. So kann beispielsweise eine IoT-Plattform, wie die Element IoT von ZENNER, in einer „Kommunalversion“ fördermittelrechtskonform in Hinblick auf Open Source für Kommunen und Stadtwerken ausgeprägt werden. Generell ist aber in Hinblick auf die Wahlfreiheit und Flexibilität des Infrastrukturbetreibers eine größtmögliche Kombinationsmöglichkeit aus Open-Source-Anwendungen als auch proprietären Spezialanwendungen wünschenswert.

Erkenntnisse für den Betrieb

Um die urbanen Daten einer Stadt bestmöglich nutzen zu können, muss zunächst für eine „Produktion“ sowie den „Transport“ dieser Daten Sorge getragen werden. So, wie es die klassischen Infrastrukturen jetzt schon für Städte und Gemeinden sind, müssen auch die digitalen Infrastrukturen sowie deren langfristiger Betrieb neben modellhaften Ausprägungen ein inhärentes Aufgabenfeld von Kommunen und Stadtwerken darstellen. Dabei muss klar sein, dass digitale und urbane Daten in der Regel ihren Ursprung in haptischen Sensoren haben und somit auch alle Ebenen der digitalen Infrastruktur als systemischer Komplex zu betrachten sind. Diesen gilt es, möglichst umfänglich und effizient zu nutzen. Neben allen virtuellen Skalierungsoptionen beinhaltet dies auch konkrete Fragen bezüglich Betrieb und Wartung von Sensoren der urbanen Datenproduktion im Feld, damit im übertragenen Sinne nicht nur der Informa-



tionsgehalt der Daten „abgeschöpft“ wird. Nur so können die optimale Inwertsetzung urbaner Daten garantiert und sinnvolle Endanwendungen entwickelt und implementiert werden.

Werden entsprechende Bestrebungen von öffentlicher Seite mit Fördermitteln unterstützt, haben sich lösungsorientierte Maßgaben, die einen flexiblen und iterativen Prozess ermöglichen, als bester Ansatz herausgestellt. Zudem ermöglicht die geforderte Modularität, die Leistung und Skalierbarkeit von Plattformen zu verbessern, indem bestimmte Komponenten ausgetauscht oder angepasst werden, um die Anforderungen der Anwendungen und Benutzer besser zu erfüllen. Stellt sich die Frage nach möglichen Treibern dieser Entwicklung, so sind es gerade die kommunalen Akteure des Querverbands, die sich mit ihrer lokalen Verbundenheit und der gleichzeitigen Technologiekompetenz in der Partnerschaft mit Wirtschaft und Forschung als verlässliche Enabler der digitalen Daseinsvorsorge eignen. Dabei sollten neben dem modellhaften Charakter verschiedenster Smart-City-Lösungen auch deren langfristiger Betrieb im Sinne der Daseinsvorsorge sowie die Replizierbarkeit insbesondere auch für kleinere Kommunen betrachtet werden.



Dr. Jan-Philipp Exner

Senior Project Engineer Smart City, erster Ansprechpartner für Städte und Kommunen, die die Digitalisierung für sich nutzen sowie umsetzen wollen bei ZENNER International GmbH & Co. KG, Saarbrücken

WEBINAR

Baulandentwicklung und Baulandmodelle

**Donnerstag, 20. April 2023,
9:30 bis 16:00 Uhr**

Baulandmodelle im Umfeld steigender Mieten, anhaltendem Wohnungsmangel und übersteuerten Bodenpreisen stehen weiter hoch im Kurs! Kommunen können mithilfe von Baulandstrategien kommunale Haushalte entlasten, sie zur Schaffung miet- und belegungsgebundenen Wohnraums verpflichten oder Bauverpflichtungen durchsetzen. Allerdings stehen kleinere Gemeinden mangels ausreichenden Personals und größere Städte mit ihren komplexen Ausgangssituationen bei Fragen und Zielstellungen, die im Zusammenhang mit Baulandmodellen zu klären sind, vielfach vor großen Herausforderungen. Die Referenten liefern einen roten Faden durch den Dschungel städtebaulicher und rechtlicher Anforderungen. Dabei soll es nicht um theoretische Erörterungen von rechtlichen Detailfragen gehen - vielmehr stehen pragmatische Lösungsansätze und taktische Herangehensweisen für den Umgang mit Flächenengpässen im Vordergrund.

Ihre Referenten:

Klaus Hoffmann, Dr. Gerhard Spieß

Teilnahmegebühren:

310,00 Euro für Mitglieder des vhw

375,00 Euro für Nichtmitglieder

Rückfragen und Kontakt:

Anmeldung: 030/390473-610

Bei allen organisatorischen Fragen wenden Sie sich bitte an unsere

Servicehotline Webinare:

Tel.: 030/390473-595, E-Mail: webinare@vhw.de

Technische Voraussetzungen für Ihre Teilnahme an Webinaren:

Die Webinar-Software ist webbasiert und ohne Download des Programms und dessen Installation einsetzbar. Die Anwendung wird nach dem Klick auf einen veranstaltungsspezifischen Link direkt über den Browser aufgerufen. Wählen Sie, nachdem Sie Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse eingegeben haben, „per Browser beitreten“ aus. Zur Teilnahme empfehlen wir die Browser Chrome, Safari oder Firefox. Ältere Betriebssysteme und Browserversionen unterliegen ggf. Einschränkungen. Für das Webinar benötigen Sie entweder einen Desktop-PC, ein Laptop oder ein anderes mobiles Endgerät (z. B. Tablet).



Renée Tribble

Kooperation und Koproduktion in der Stadtentwicklung: Civic-Public-Partnerships

Während der Begriff der Public-Private-Partnerships mit dem Wandel von Government und Governance und auch der damit einhergehenden Kritik in der Planung ein bekanntes Themenfeld ist, sind die Civic-Public-Partnerships ein jüngeres Phänomen. Sie tauchen mit dem Begehren von Raumunternehmern (Buttenberg et al. 2014) auf, die sich nicht länger als Zwischennutzer und Urban Pioneers sehen, sondern häufig als aus Bottom-up-Initiativen entstehende Mitgestalter und Mitentwickler von städtischen Räumen und Infrastrukturen sehen. In dem deutschen informellen Urbanismus (BBSR 2014) bekommen diese einen wichtigen Stellenwert für experimentelle, innovative und bisweilen emanzipatorische Stadtentwicklung zugeschrieben – zumeist jedoch in Räumen, die den Zwängen des Marktes entzogen sind, in denen kein Entwicklungsdruck herrscht oder in denen andere Nutzungen im Umfeld die Entwicklung der formal festgeschriebenen Nutzungen verzögern oder nicht erlauben. In diesen so entstehenden Zeitfenstern können diese Nutzungen gefördert bis auch geduldet werden. Diese Möglichkeitsräume (Kagan et al. 2019) stellen aber auch ein Potenzial für die nachhaltige Transformation urbaner Räume dar, wobei eine noch nicht ausreichend gelöste Frage darin besteht, warum „Möglichkeitsräume als Inkubationsräume“ und die „Implementation von Nischen-Ideen und künstlerisch-kreativen Projekten als städtische Praktiken [...] noch zu selten funktioniert“ (ebd., S. 376 f.).

An diesem Punkt möchte ich auf die Erkenntnisse aus zwei Seminaren an der Universität Kassel zurückgreifen und eine Definition zivil-öffentlicher Kooperationen in der Stadtplanung an einem prominenten Berliner Pilotprojekt sowie der „Leiter der Partizipation“ voranstellen, um dann auf Grundlage von insgesamt vierzehn bundesweit untersuchten Projekten zivilgesellschaftlich-öffentliche Kooperation zu beschreiben. Vorab ist hinzuzufügen, dass diese Form der Kooperation eben nicht die Zusammenarbeit zwischen bestehenden Institutionen wie anerkannten sozialen Trägern meint, sondern sogenannte Do-It-Together-(DIT-) Projekte in den Fokus nimmt, die im Laufe ihrer Entwicklung von einem losen Interessentennetzwerk und Zusammenschluss in Arbeitsgruppen bis hin zu eingetragenen Genossenschaften, Vereinen oder gemeinnützigen Gesellschaften reichen können.

Unter den Seminartiteln „Neue Kooperationsformen? Wenn Zivilgesellschaft Stadt mitentwickelt“ und „Informelle Planungspraxis – zwischen Machen und Machen-Lassen: selbstinitiierte Projekte in Ermessensspielräumen“ wurde anhand von zwei Fallbeispielen dem Rathausblock Berlin und dem Haus der Statistik in Berlin mithilfe der acht Stufen der Partizipation (Arnstein 1969) untersucht, auf welchen Stufen sich die Projekte in welcher Prozessphase bewegen. Im zweiten Seminar wurden vierzehn Fallbeispiele vergleichend analysiert, in dem zunächst die Projektbiografie und die Akteursstruktur erarbeitet und darauf aufbauend offene und halbstrukturierte Leitfadenterviews mit

den Initiativen und der kommunalen Verwaltungen geführt wurden. Diese bildeten die Empirie, um Herausforderungen und Konflikte in der Zusammenarbeit zu ermitteln.

Auf den oberen Sprossen der „Leiter der Partizipation“

Projekte, in denen zivilgesellschaftliche Initiativen mit kommunaler Verwaltung kooperieren, sind im oberen Drittel der Leiter der Partizipation angekommen. Die Stufen Partnership, Delegated Power und Citizen Control bilden nach Arnstein Grade der Citizen Power bzw. Bürgermacht (Selle 1996). Dennoch oder gerade deshalb kristallisieren sich Irritationen und Missverständnisse heraus. Es braucht mehr Wissen über Kooperationen und Koproduktion in zivilgesellschaftlich-öffentlichen Partnerschaften.

Zunächst ist es wichtig, Kooperation von Bürgerbeteiligung in Planungsprozessen abzugrenzen, die meint, dass „Personen außerhalb der politischen Mandatsträger oder der ihnen zugeordneten Behörden und Institutionen an der kollektiv wirksamen Willens- und Entscheidungsfindung aktiv mitwirken“ (Benighaus et al. 2016, S. 33). Drei Aspekte sind dabei zentral: Der Begriff Beteiligung beinhaltet immer ein Machtgefälle, weil es einem Akteur obliegt, andere zu beteiligen und damit Vorentscheidungen zu Zeitpunkt, Fragestellung und die Einflussmöglichkeiten zu treffen. Während dieses Vorgehen in formellen und einigen informellen Punkten aus Sicht der Planung zu rechtfertigen ist, ist genau dieser Aspekt aber ein entscheidender Unterschied zu koopera-

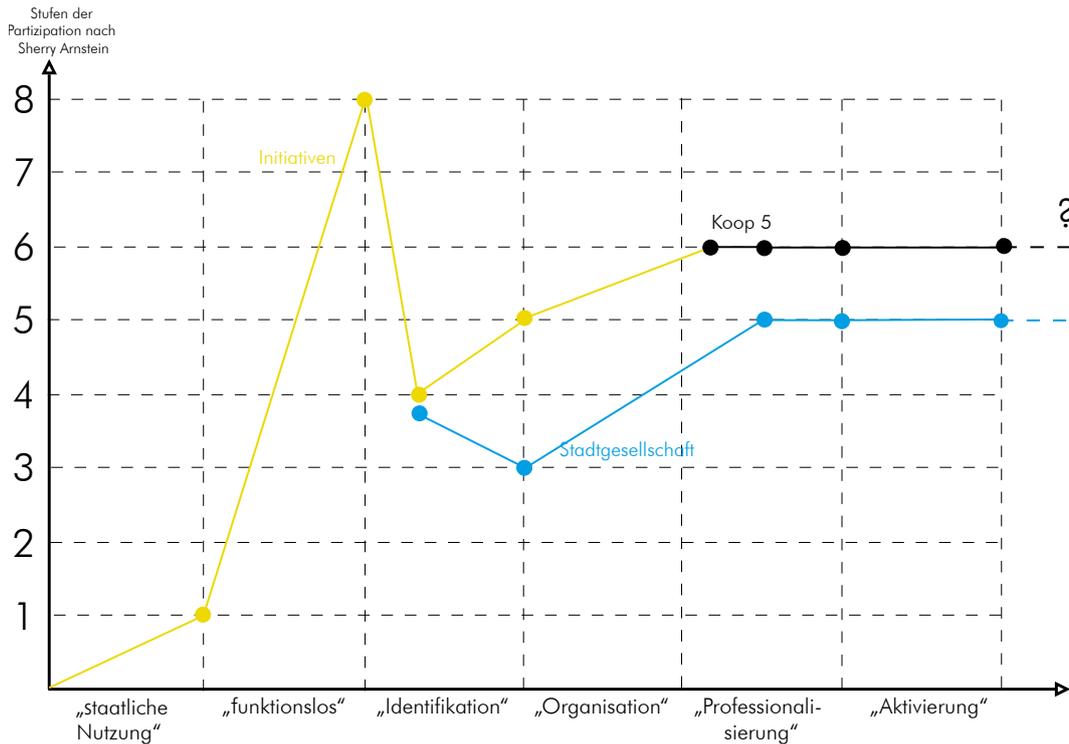


Abb. 1: Einstufung des kooperativen Prozesses nach Arnsteins Leiter der Partizipation (Quelle: Seminar Neue Kooperationsformen, WiSe 2019/20)

Bei der Kooperation ist die gegenseitige transparente Darstellung von Informationen, Stellungen der Beteiligten und Einflussmöglichkeiten zwischen Planenden und Bürgern sowie allen anderen Akteuren wesentlich für die Herstellung eines geteilten gemeinsamen Wissens als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage. Eine Kooperation bedeutet keine einseitige Vorplanung, sondern einen gemeinsam gestalteten Planungsprozess. Über bestehende Vorplanungen muss transparent informiert werden, sie bilden jedoch nicht die einzige oder vordefinierte

Planungsprozessen. Dafür möchte ich zunächst eine Definition kooperativer Zusammenarbeit vornehmen und die Bedeutung der Adjektive partizipatorisch und partizipativ unterscheiden. Herausfordernd bleibt zudem die Unmöglichkeit, jemals die kollektive Gesamtheit der Gesellschaft in den Prozessen der Beteiligung zu erreichen und abzubilden. Und drittens gilt es, die für die Qualität von Beteiligungsprozessen zentrale Frage der Wirksamkeit oder besser Wirkmächtigkeit zu beantworten: Wie wird mit den Ergebnissen von Beteiligungsprozessen umgegangen? Wie werden diese wirksam? Benighaus, Wachinger und Ortwin warnen daher auch vor inszenierten Beteiligungsverfahren, die nicht die „Verpflichtung zur Rückkoppelung und zur ernsthaften Prüfung aller Ergebnisse des Verfahrens“ (Benighaus et al 2016, S. 345) als zentrale Bedingung verfolgen.

te gemeinsame Entscheidungsgrundlage. Kooperierende treffen gemeinsame Entscheidungen. Die Agierenden sind dabei gleichgestellt, und es gibt keine hierarchischen Unterschiede. Informationen werden transparent dargestellt und alle Interessen gleichermaßen berücksichtigt. Eine kooperative Zusammenarbeit fußt zudem auf einem gemeinsamen Zielverständnis, auf das sich die Partnerinnen und Partner in einem ausgewogenen Machtverhältnis und im wechselseitigen Austausch auf Grundlage einer gemeinsamen Wissensbasis festgelegt haben. Dies umfasst sowohl Entscheidungsberechtigungen als auch Entscheidungskompetenzen.

Kooperationen in zivilgesellschaftlich-öffentlichen Partnerschaften

Kooperation definiere ich mit Rückgriff auf Selle und Arnstein als eine Zusammenarbeit, mit der Absicht, ein gemeinsames Ziel zu erreichen. In den drei Intensitätsstufen der Beteiligung „Information – Konsultation/Beteiligung – Kooperation“ (vgl. Arbter 2012; Bischhoff et. al 2005) stellt diese die intensivste Stufe dar und meint laut Arbter hingegen der Ein- bzw. Zwei-Wege-Kommunikation der ersten beiden Stufen eine „Mehrweg-Kommunikation: Die Beteiligten entwickeln miteinander und mit der Verwaltung die Planung“ (Arbter 2012, S.11).

Bei der Untersuchung der Prozesse im Haus der Statistik zeigt sich eine interessante Differenzierung. Sobald man „die Zivilgesellschaft“ in institutionalisierte Formen unterscheidet und die Zusammenkunftgenossenschaft als Unterzeichnerin der Kooperationsverträge der sogenannten „Koop 5“ getrennt betrachtet, wird deutlich, dass die Kooperationspartner auf Augenhöhe sind, aber die Zivilgesellschaft auf einer niedrigeren anderen Stufe bleibt. Hier kann man in eine strukturelle institutionalisierte Form und in eine inhaltlich experimentelle Form unterscheiden, in der ausprobiert, getestet, verknüpft und für selbst organisierte Prozesse geöffnet wird, wodurch im gesamten Prozess Momente des Experimentellen sowie Innovationen Einzug in die Entwicklung und Ausformulierung des Projekts erhalten und Wirkmacht entfalten können.



Kooperationen informeller Do-It-Together-Projekten und kommunaler Verwaltung

In Projekten, in denen keine gemeinsam definierte Kooperation besteht, aber die Akteure in dem Projekt auf Zusammenarbeit bzw. Unterstützung oder im minimalsten Fall auf eine Rückmeldung oder Entscheidung der kommunalen Verwaltung angewiesen sind, sind die Kommunikation, der Verwaltungsaufwand, der rechtliche Rahmen, die Finanzierung und die Verstetigung wesentliche und bestimmende Parameter in der Einschätzung erfolgreicher Zusammenarbeit. Weitere Herausforderungen für die Projekte sind die Sichtbarkeit von Akteuren, aufkommende Interessenskonflikte, medialer Einfluss sowie das eigene Zeitmanagement.

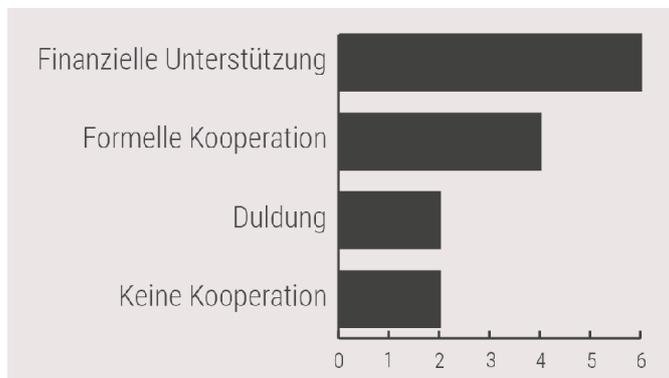


Abb. 2: Arten der Kooperation (Quelle: Seminar Informelle Planungspraxis, WiSe 2020/21)

Kommunikation

Bei der Kommunikation liegen die größten Probleme zu Beginn der Projekte in der Ansprechbarkeit, und zwar sowohl vonseiten der DIT-Projekte als auch der kommunalen Verwaltung. Für die Projekte sind die zuständigen Personen in den Verwaltungsstrukturen schwierig zu ermitteln, für Verwaltungsmitarbeitende stellen andersherum kollektive Strukturen ohne klar erkennbare Ansprechpartner ebenfalls eine Hürde dar. Ebenso ist es für viele Initiativen schwierig, einzuschätzen, wann eine Kontaktaufnahme sinnvoll ist und das Vorhaben auf Unterstützung trifft oder es gegebenenfalls sogar gefährdet. Eines der untersuchten Projekte vermeidet daher jegliche Kommunikation mit der Verwaltung. Der erste Kontakt kann zudem die Art der weiteren Zusammenarbeit beeinflussen. Die Gestaltung der Zusammenarbeit reicht in den untersuchten Projekten von Kommunikationsvermeidung bis zur aktiven Mitgestaltung konkreter Kommunikationsformate, wie der Einrichtung von runden Tischen. Viele der Projekte stehen mit verschiedenen Abteilungen in Kontakt oder müssen Formalien, Interessen und gemeinsame Bedürfnisse mit verschiedenen Zuständigkeiten klären, formulieren und bestenfalls festlegen. Fehlende Zuständigkeiten und konkrete Ansprechpartner für selbst initiierte Projekte in der Verwaltung erschwe-

ren die Zusammenarbeit und bedeuten auf kommunaler Seite zusätzlichen Aufwand. Zudem können die Projekte wissentlich oder unwissentlich in Konflikt mit teils politisch motivierten abweichenden Nutzungs- und Zielvorstellungen geraten. In den meisten der untersuchten Projekte kommt die aktive Zusammenarbeit jedoch den Projekten zugute. Explizit geschaffene „Schnittstellen“, wie beispielsweise „Handlungsraummanager“ in München oder die verwaltungsinternen Stellen der AKS Gemeinwohl im Berliner Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg, sind in dieser Hinsicht eine interessante und richtungsweisende Umsetzung.

Verwaltungsaufwand

Ein hoher Verwaltungsaufwand, wie das Einholen von Genehmigungen, stellen ohne Unterstützung Hindernisse im Projektverlauf dar, die die Arbeitsweise und Motivation von DIT-Projekten ausbremsen können. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, dass DIT-Projekte in Zusammenarbeit mit einer progressiven Verwaltung kreative Lösungen für städtische Aufgaben bieten können, insofern ein ganzheitlicher Nutzen erkennbar ist und der Verwaltungsaufwand geringer ausfällt, als wenn das Vorhaben selbst durchgeführt werden würde. Das Projekt Österreichischer Platz in Stuttgart hat trotz aller Herausforderungen in der Abstimmung und Koordination mit Unterstützung der Stadt ungenutzten Raum aktiviert und der Stadtbevölkerung zugänglich gemacht. Das Kasseler Freiluftexperiment, mit dem Ziel, einen Straßenabschnitt in der Kasseler Innenstadt für einen begrenzten Zeitraum für den PKW-Verkehr zu sperren, erfuhr Unterstützung der Stadt, die die „temporäre Stilllegung“ genehmigte. Die Umsetzung wurde durch die Covid-19-Pandemie jedoch verhindert.

Rechtlicher Rahmen

Organisatorisch gehören elf der insgesamt 14 Projekte einem gemeinnützigen Verein an, fünf Projekte einer Gesellschaft in Form von gGmbH, Genossenschaften oder GbR, und an drei Projekten ist eine Stiftung beteiligt. In drei weiteren Projekten ist eine Gruppe aus Privatpersonen involviert. Manche Projekte setzen bewusst auf ihren informellen Charakter, indem sie leerstehende Immobilien zwischennutzen oder städtische Freiraumflächen entwickeln oder bewusst nomadisch konzipiert sind. Neben der Findung der eigenen Rechtsform stellt insbesondere, wenn Projekte sich räumlich verfestigen, die Konfrontation mit Rechtsnormen – wie die Klärung der Eigentumsverhältnisse, baurechtliche oder Brandschutzanforderungen oder Nutzungsänderungen, die eine Änderung oder Aufstellung von Bebauungsplänen erforderlich machen – wesentliche Herausforderungen dar. Diese erfordern ein erhebliches Know-how und sind mit finanz- und ressourcenintensiven Aufgaben für die DIT-Projekte verbunden. Bei privaten Eigentümern ist die Nutzung in der Regel über Miet- oder Pachtverträge gesichert. Bei den Absprachen



ist häufig keine Intervention der Verwaltung erforderlich. Auch Zwischennutzungen werden über Untermietverträge oder Zwischennutzungsvereinbarungen geregelt. Langfristig wirksam abgesichert sind Projekte, die Immobilien und Grundstücke erwerben oder über diese durch Erbbaurechte von Stiftungen oder Kommunen verfügen können. Fünf der Projekte basieren auf Verträgen oder (Sonder-) Genehmigungen, neun der Projekte sind in einem Bebauungsplan festgesetzt. In zwei Fällen werden Projekte aktiv geduldet.

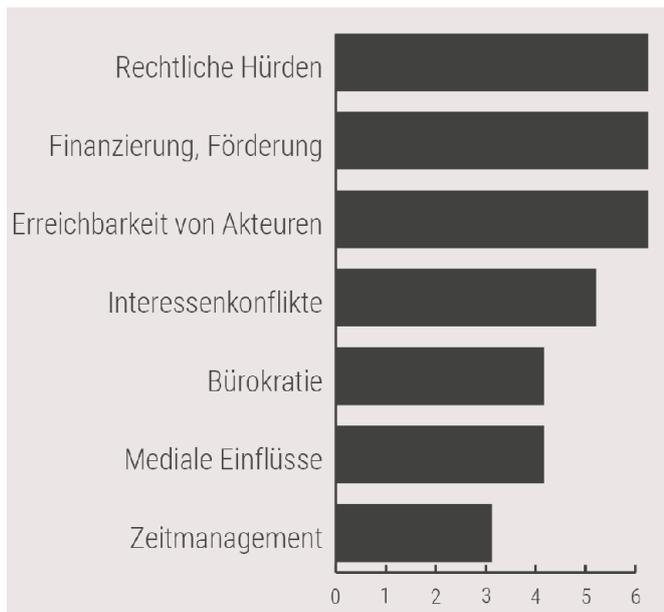


Abb. 3: Häufigkeit der genannten Herausforderungen in den Projekten (Quelle: Seminar Informelle Planungspraxis, WiSe 2020/21)

Finanzierung

Die Frage der Finanzierung ist für viele der untersuchten Projekte ausschlaggebend für ihr Bestehen. Finanzierungsmöglichkeiten sind zudem unmittelbar an die Rechtsform gekoppelt. Mit der Gründung eines Fördervereins oder der Gründung einer gGmbH können die Projekte Spenden empfangen und werden als Entität förderfähig. Bauordnungsrechtliche Aufgaben stellen eine weitere besondere finanzielle Herausforderung dar, für die gezielte Mittel aufgebracht und häufig eingeworben werden müssen, und die eine intensive Kommunikation mit der Verwaltung erfordern. In sechs von 14 Projekten besteht die Kooperation in finanzieller Unterstützung. 32 Prozent der Projekte nahmen Fördermittel zur Umsetzung ihres Vorhabens in Anspruch, wohingegen 23 Prozent der Projekte komplett eigenfinanziert arbeiten. 19 Prozent der Projekte sind auf Spenden angewiesen und finanzieren sich hauptsächlich über diese. Wenige der untersuchten Projekte finanzieren sich über Mitgliedsbeiträge, Veranstaltungen, Kredite oder Stiftungsmittel.

Verstetigung

Der größte Erfolg von informellen Projekten ist die Verstetigung des Projekts. Alle der untersuchten DIT-Projekte nannten die Sicherung bzw. Verstetigung als ein wichtiges Ziel, wobei die Zeitspanne zwischen Initiierung und erfolgreicher Verstetigung ein breites Spektrum aufweist. Konflikte und längere Zeiten der Unsicherheit gehören zur Realität vieler Projekte, wie beispielsweise projektbedrohende Rechtsunsicherheiten bei Grundstücksfragen, die erst nach einigen Jahren – wie im Projekt Zughafen Erfurt – mithilfe eines Letters of Intent und eines Bebauungsplans abschließend gelöst werden. Bei erfolgreich verstetigten Projekten, wie Utopiastadt, rücken als größter Erfolg andere Aspekte, wie eine Vorbild- oder Vernetzungsfunktion, in den Vordergrund. Für den Erfolg sind jedoch die Eigentumsverhältnisse nicht allein entscheidend, sondern insbesondere auch ein Vertrauensverhältnis zwischen den beteiligten Akteuren sowie übereinstimmende Ziele.

Echte Augenhöhe bedeutet echte Kooperation

Eine gelingende Zusammenarbeit fußt auf organisierten Strukturen. Dazu zählen geklärte Verantwortlichkeiten, verbindliche Vereinbarungen sowie regelmäßige Treffen und Austausch. Übergeordnet muss die Kooperation durch politische Instanzen zugelassen und ermöglicht werden, was zum einen Ressourcen und Strukturen, aber auch eine offene Prozessgestaltung erfordert. Für eine kontinuierliche Zusammenarbeit, die Krisen überdauern kann, ist eine ideelle Selbstverpflichtung ebenso ausschlaggebend wie gegenseitiges Vertrauen, das häufig erst durch Erfahrungen von Verlässlichkeit und gemeinsamen Willen über einen bestimmten Zeitraum entstehen kann. Aber auch gemeinsam formulierte Vereinbarungen, die kontinuierliche Fortschreibung und Evaluation sowie eine unabhängige Moderation befördern Kooperation. Für Kooperationen zwischen Zivilgesellschaft und öffentlicher Hand braucht es demnach:

- eine engagierte Zivilgesellschaft,
- eine transparente Beteiligungskultur,
- Transparenz,
- Verbindlichkeit,
- Vertrauen,
- Kommunikation,
- Kompromissbereitschaft,
- Organisation und Verantwortung,
- eine kooperative öffentliche Hand,
- einen Ort der Zusammenarbeit sowie
- Vereinbarungen (schriftlich/mündlich).

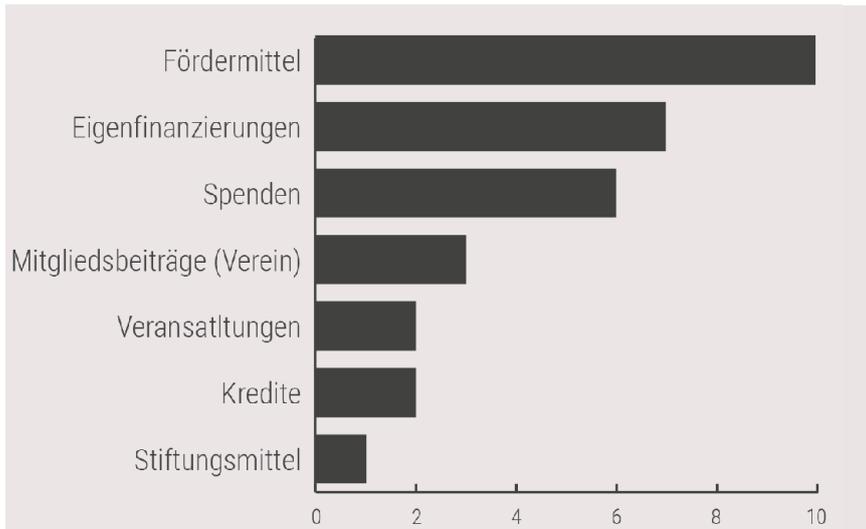


Abb. 4: Finanzierung der Projekte (Quelle: Seminar Informelle Planungspraxis, WiSe 2020/21)

Koproduktion

Eine noch weitergehende Bedeutung hat hingegen der Begriff Koproduktion. Koproduktion umfasst in meinem Verständnis die gemeinsame Raumproduktion – und ist zu jeder Projektphase möglich. Häufig wird Koproduktion jedoch auf die Prozesse des Co-Designs reduziert. Die Silbe „Co“ wird allzu gern verwendet, um Gestaltungsprozesse mit Laien auf Augenhöhe zu qualifizieren, gleichzeitig zeigt sich eine zunehmende Indifferenz in der Verwendung der Silbe „Co“ (vgl. Schneider 2018). Die Bedeutung der Silbe „Co“ lässt sich jedoch viel besser im Rückgriff auf die Concept Art mit Timm Ulrichs erklären. In der Concept Art „geht [es] [...] um die Beteiligung des Kunst-Rezipienten als ‚Mit-Denker, Mit-Spieler, Mit-Realisator, Mit-Autor [...] intellektuellem Partner‘ (Timm Ulrichs)“ (Ohff 1971, S. 50). Koproduzent zu sein, bedeutet, die Autorenschaft zu teilen, Mitautor zu werden, ja, Mitproduzent der Kunst zu sein.

In diesem Sinne ist auch die Unterscheidung von partizipativen und partizipatorischen Prozessen relevant. Diesen wesentlichen Qualitätsunterschied – nicht nur von Beteiligungsprozessen, sondern auch in Hinblick auf Koproduktion – leitet Silke Feldhoff von der semantischen Unterscheidung der Adjektive partizipativ und partizipatorisch ab. „Im Ergebnis meint ‚partizipatorisch‘ das intendierte, vorerst lediglich potenzielle Ermöglichen aktiver Teilhabe und sozialer Beziehungen, beschreibt die Zielsetzung einer Arbeit. ‚Partizipativ‘ hingegen meint eine aktive Teilhabe, die tatsächlich stattgefunden hat, beschreibt also das Ergebnis einer Aktion, eines Projekts.“ (Feldhoff 2009, S. 21 f.). Das bedeutet, dass partizipatorische Projekte auch ohne tatsächliche Beteiligung und Teilhabe erfolgreich stattfinden können, partizipative Projekte kommen jedoch ohne Beteiligung und Teilhabe nicht zu einem Ergebnis und somit nicht zustande. In dieser Unterscheidung wird deutlich, dass Beteiligungsprozesse in der Stadtplanung per se nicht partizipativ sind.

Ein weiteres Paradox (vgl. Stötzer 2020) im Selbstverständnis der Planung ist anzuführen: Während laut BauGB § 3 Satz 1 die „Öffentlichkeit [...] frühzeitig über Ziele und den Zweck der Planung [...] öffentlich zu unterrichten ist“, ist die Öffentlichkeit laut Duden ein „als Gesamtheit gesehener Bereich von Menschen, in dem etwas allgemein bekannt und allen zugänglich ist“ (Bibliographisches Institut GmbH 2022). Planungsvorhaben werden jedoch grundsätzlich aufgrund der Beschaffenheit der kommunalen Verwaltung und repräsentativen Demokratie zunächst vorab formuliert und beschlossen, bevor diese der Öffentlichkeit bekannt oder zugänglich – also öffentlich sind. Es bleibt

also eine entscheidende Frage, wie allgemein bekannte und zugängliche Vorhaben hergestellt werden können und die Öffentlichkeit darüber als Öffentlichkeit vorab besteht. Wann und wie werden selbstinitiierte zivilgesellschaftliche Projekte als Beitrag zur Stadtentwicklung anerkannt?

Die Koproduktion von Stadt auf Augenhöhe stellt damit eine erhebliche Herausforderung von Planung dar. Gerade deshalb sind ein differenziertes Verständnis von Beteiligung in der Stadtplanung und die Anforderungen von partizipativen und ko-produktiven Prozessen besonders relevant und ein wichtiger Baustein im Verständnis und in der Gestaltung von Stadtentwicklungsprozessen.

Während beim Haus der Statistik klar ist, dass die Pilotprojekte auf diesem Feld Pionierarbeit leisten, existieren viele Projekte, die ohne eine solche Auszeichnung versuchen, stadtgestaltend selbst tätig zu werden. Interessanterweise gilt es dann, Formen des Protests zu unterscheiden. Die klassischen Nimby- und Verhindererprojekte auf der einen Seite und solche, die ein gesellschaftliches Interesse nicht im Handeln oder den Entscheidungen der gewählten Politikerinnen und Politiker erkennen können. Hierzu halte ich einen zu betrachtenden Unterschied für genauso wichtig, wie die Unterscheidung von partizipatorisch zu partizipativ: Es geht um einen Moment, den Harvey als den „positiven Moment“ (1996, S. 236) beschreibt. Dieser tritt ein, wenn das partikulare Interesse einer Gruppe verlassen und darum gestritten wird, wie die Stadt als Ganzes sein soll. Dies ist ein weiteres entscheidendes Qualitätsmerkmal für ko-produktive Prozesse. Ko-produktive Prozesse der Stadtgestaltung müssen so gestaltet sein, dass sie es ermöglichen, diese gemeinsame Vorstellung zu erreichen. Dafür braucht es Zeit, Zugänglichkeit, Diversität, aktives Aufsuchen, verschiedene Sprachen und kreative Ausdrucksmöglichkeiten, Plattformen des Austauschs, in die Tiefe gehende Fragebögen sowie ein gleichwertiges Nebeneinander von quantitativer wie qualitativer Auswertung der Beiträge. Zu-



gleich müssen die Originalbeiträge einsehbar und mit den zugespitzten Ergebnissen verknüpft bleiben. Hier ist ein Originalzitat aussagekräftiger als eine glatt geschliffene Translation (vgl. Planbude o.J.; Tribble 2021). Gemeinwohlorientierte Initiativen, die nicht nur ihr Partikularinteresse vertreten, können die lokalen Augen, Ohren und Stimmen aktivieren, sammeln und für Verwaltung sicht- und hörbar machen. Umgedreht können sie über Fachplanungen informieren und kommunizieren und so moderierend in Prozessen wirken. Für diese Kompetenz brauchen sie Anerkennung und Ressourcen sowie Verbindlichkeit für ihr Handeln.



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Renée Tribble

Professur für Städtebau, Bauleitplanung und Prozessgestaltung, Fakultät Raumplanung, Technische Universität Dortmund

Foto: Uwe Grützner, TU Dortmund

Quellen:

Arbter, Kerstin (2012): Praxisbuch Partizipation: Gemeinsam die Stadt entwickeln. Magistrat der Stadt Wien (Hg.): Werkstattberichte Stadtentwicklung, MA 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung, Wien, Nr. 127.

Arnstein, Sherry R. (1969): A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), S. 216–224.

BBSR im BBR (Hg.) (2014): Informeller Urbanismus. Informationen zur Raumentwicklung, Heft 2, 2014. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.

Benighaus, Christina/Wachinger, Gisela/Renn, Ortwin (2016): Bürgerbeteiligung. Konzepte und Lösungswege für die Praxis. Wolfgang Metzner Verlag.

Bibliographisches Institut GmbH (2022): Öffentlichkeit, die: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Oeffentlichkeit>, abgerufen am 19.11.2022.

Bischoff, Ariane/Selle, Klaus/Sinnig, Heidi (2005): Informieren, Beteiligen, Kooperieren. Kommunikation in Planungsprozessen. Eine Übersicht zu Formen, Verfahren und Methoden. Bd.1. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.

Buttenberg, Lisa/Overmeyer, Klaus/Spars, Guido (Hg.) (2014): Raumunternehmer: Wie Nutzer selbst Raum entwickeln, Jovis.

Feldhoff, Silke (2009): Zwischen Spiel und Politik: Partizipation als Strategie und Praxis in der bildenden Kunst. Bd. 1: Analyse, Kontextualisierung, Bewertung. Dissertation, Universität der Künste Berlin.

Harvey, David (1996): Contested Cities: Social Process and Spatial Form. In: LeGates, R.T./Stout, F. (Ed.): *The City Reader* (5th ed., S. 230–237). Routledge.

Kagan, Sacha/Kirchberg, Volker/Weisenfeld, Ursula (Hg.) (2019): Stadt als Möglichkeitsraum: Experimentierfelder einer urbanen Nachhaltigkeit. transcript.

Ohff, H. (1971): Galerie der neuen Künste: Pop, Happening, Hard-Edge, Neo-Surrealismus, Kritischer Realismus, Minimal, Ars Povera, Kinetik, Post-Painterly-Abstraction, Land-Art, Electronic-Art, Op, Project-Art, Process-Art, Fluxus; Revolution ohne Programm, Bertelsmann.

Schneider, Tatjana (2018): The Other Engagement: A Critique of the "Co-". In Koch, M./Rost, A./Siegmond, Y./Tribble, R./Werner, Y. (Hg.): *Perspectives in Metropolitan Research. New Urban Professions – A Journey through Practice and Theory*. Jovis.

Selle, Klaus (1996): Klärungsbedarf. Sechs Fragen zur Kommunikation in Planungsprozessen – insbesondere zur Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern, in: Selle, K. (Hg.): *Planung und Kommunikation. Gestaltung von Planungsprozessen in Quartier, Stadt und Landschaft. Grundlagen, Methoden, Praxiserfahrungen*. S. 161–180. Bauverlag.

Stötzer, Julian (2020): BürgerInnenbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit – eine Gegenüberstellung, BPS-Studienarbeit. Sommersemester 2020, Universität Kassel, FB 06 Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung.

Tribble, Renée (2021): Reizungen und Reaktionen: Kunst und Planung, Dissertationsschrift, HCU Hamburg.

www.planbude.de, zuletzt abgerufen am 19.11.2022.



Vanessa Weber, Gesa Ziemer

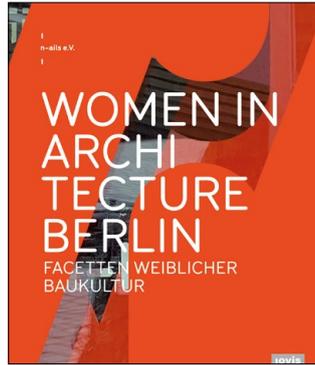
Die Digitale Stadt

Kuratierte Daten für urbane Kollaborationen

336 Seiten, 22,00 x 28,00 cm, 550 Abb., 194 Seiten, transcript Verlag Bielefeld, 2022

ISBN 978-3-8376-6474-4
29,00 Euro

Städte sind heute zu Big-Data-Produzentinnen geworden. Neue Technologien können diese Daten miteinander verknüpfen, was enormes Potenzial für die Stadtentwicklung birgt. Doch wie lassen sich diese Daten kuratieren, damit sowohl die Bürgerinnen und Bürger als auch die Expertinnen und Experten der Stadtentwicklung besser zusammenarbeiten können? Vanessa Weber und Gesa Ziemer unterziehen den technisch getriebenen Smart-City-Diskurs einer kritischen Analyse und stellen dabei den konkreten Nutzen für die Menschen ins Zentrum ihrer Überlegungen. Sie beschreiben Praktiken des „City Science Labs“ an der HafenCity Hamburg, in dem datenbasierte Werkzeuge zur Entscheidungsfindung in urbanen Reallaboren erprobt und angewendet werden, und diskutieren konkrete Beispiele.



n-ails e. V. (Hrsg.)

Women in Architecture Berlin

Facetten weiblicher Baukultur

Buch (Taschenbuch), 176 Seiten, jovis Verlag, Berlin 2022

ISBN 978-3-86859-763-9
29,00 Euro

Frauen in der Architektur sicht- und hörbar zu machen, ihnen eine Bühne zu geben, ihre Leistungen zu zeigen – das war das Anliegen des Women in Architecture Berlin Festivals 2021. Institutionen, Verbände und Initiativen im Bereich der Baukultur waren aufgefordert, teilzunehmen. 70 Jahre nach dem Tod von Emilie Winkelmann, der ersten erfolgreichen deutschen Architektin, sollte Bilanz gezogen werden: Wer sind die starken Frauen von heute? Werden sie wahrgenommen? Wie steht es um die Gleichstellung in der Baukultur und den Umbau des Berufsbilds? Die Publikation zeigt auf, was Institutionen aus Politik, Lehre und Wirtschaft, was Führungsebenen und Mitarbeitende sowie Hochschulleitungen, Professorinnen und Professoren tun können oder schon getan haben, damit es vorangeht auf der Baustelle Gleichstellung.



Allianz der freien Straße (Hrsg.)

Manifest der freien Straße

Broschur, 21 x 29,7 cm, 160 Seiten, 90 farb. Abb., jovis Verlag, Berlin 2022

ISBN 978-3-86859-774-5
38,00 Euro

Seit über 70 Jahren dominiert das private Auto den öffentlichen Raum deutscher Städte. Mit dem Manifest der freien Straße stellt eine kreativ-wissenschaftliche Allianz dieses Dogma grundsätzlich infrage und thematisiert vergessene und unerkannte Qualitäten und Möglichkeiten der Straßennutzung. Damit nimmt sie eine kommunale Raumressource in den Blick, die wir in Zeiten von Klimawandel, Digitalisierung und sozialer Ungleichheit dringend anders zu nutzen lernen müssen.

Mit Bildern, Comics, Grafiken und knackigen wissenschaftlichen Erkenntnissen weist das Manifest der freien Straße den Weg in eine chancenreiche Zukunft und zeigt: Straßen sollten mehr sein, als bloß ein Raum, um von A nach B zu kommen.

Robert Kretschmann

Aktueller Stand der Verfügbarkeit von offenen (Verwaltungs-)Daten in Deutschland

Die ersten Überlegungen zur Offenlegung und Transparenz von öffentlichen Daten gab es bereits in den ersten 2000er Jahren. Der einfache Zugang und die kostenfreie Nutzung öffentlicher Daten war zunächst im ersten (2017) und ist in aktueller Fassung im zweiten (2021) Open-Data-Gesetz vonseiten der Bundesregierung geregelt. Hiermit folgt Deutschland den vorangegangenen Richtlinien der EU, Daten des öffentlichen Sektors für nichtkommerzielle und kommerzielle Nutzer zur Verfügung zu stellen.

Als zentrale Plattform für Open Data wurde bereits 2013 das Datenportal GovData geschaffen und soll als zentrale Anlaufstelle für alle offenen Daten aus regionaler und kommunaler Ebene dienen. Das Portal selbst stellt lediglich die standardisierten Metadaten der einzelnen Quellen zur Verfügung und macht sie zentral auffindbar. Die Daten selbst liegen bei den einzelnen Herausgebern. Die Teilnahme an der Plattform seitens der Bundesländer ist freiwillig, wird jedoch im Rahmen des zweiten Open-Data-Gesetzes empfohlen. Nach anfänglich acht teilnehmenden Bundesländern lassen sich nun immerhin Daten aus 14 der 16 Bundesländer finden und abrufen. Dabei ist die Menge der angebotenen Daten sehr unterschiedlich (s. Abb. 1).

Die meisten Datensätze gibt es für Schleswig-Holstein und Hamburg. Das hat mit großer Wahrscheinlichkeit damit zu tun, dass die Verantwortlichkeit für das GovData-Portal bis zum 31. Dezember 2022 in Hamburg lag und das Statistikamt Nord für beide Bundesländer verantwortlich ist. Saarland und Sachsen-Anhalt stellen keine Daten für das GovData-Portal zur Verfügung. In beiden Bundesländern scheint es einige Defizite oder Hemmnisse in der Offenlegung der Daten über ein solches Portal zu geben.

Gerade in Bezug auf den einfachen Zugang zu Daten hätte eine zentrale Plattform mehr Vorteile, als ein dezentralisiertes System. Ein oft kritisiertes Problem der Bereitstellung der Daten liegt in den personellen Ressourcen innerhalb der Verwaltung. Zu wenig Personal, gerade in kleineren Verwaltungseinheiten, ist oft nicht in der Lage, diese Aufgaben zusätzlich zu bewerkstelligen. Weil es keine Strafen bei Nichtbereitstellung gibt, ist der Druck, Open Data zur Verfügung zu stellen, entsprechend niedrig. Auch datenschutzrechtliche Aspekte könnten ein Grund für die nichtvorhan-

denen Daten aus Kommunen und Kreisen einiger Länder sein, denn der Datenschutz für die öffentliche Verwaltung ist über die Landesdatenschutzgesetze geregelt und kann dementsprechend unterschiedlich ausfallen bzw. ausgelegt werden.

Letztendlich zeigt die Vielfalt der vorhandenen Themen, welches Potenzial offene Daten hinsichtlich der Kombinationsmöglichkeiten haben. Um Innovationen besser voranzutreiben, ist es jedoch notwendig, datenschutzkonforme Daten vollständig in Bezug auf die zu untersuchende Raumeinheit und in Echtzeit generieren zu können. Das erfordert in vielen Bereichen der Verwaltung ein Umdenken der Arbeitsabläufe und eine Anpassung veralteter Strukturen.

Quellen:

<https://www.bmi.bund.de/DE/themen/moderne-verwaltung/open-government/open-data/open-data-node.html>; Bundesministerium des Innern und für Heimat, 2022

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

<https://www.egovernment.de/was-ist-bzw-was-bezweckt-das-2-open-data-gesetz-a-1019259/>

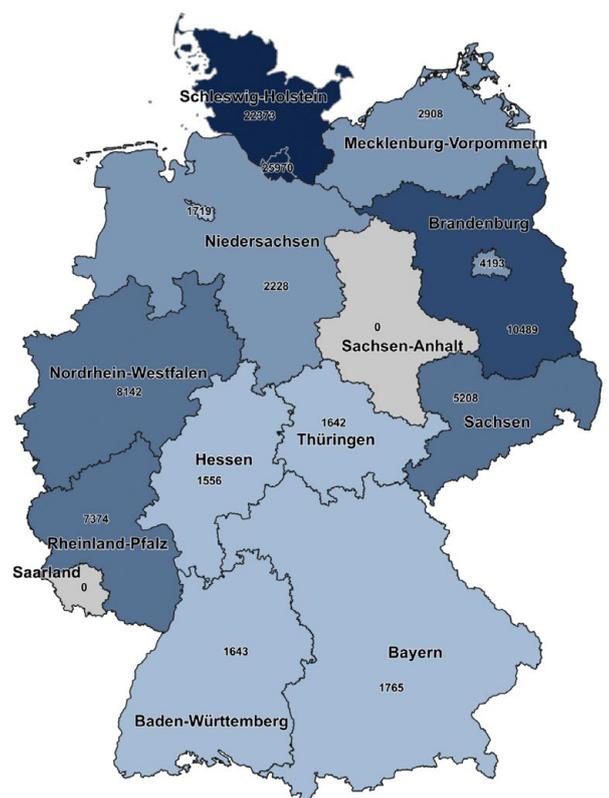
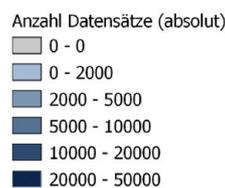


Abb. 1: Anzahl Datensätze im Open-Data-Portal GovData am 1. Januar 2023 nach Bundesländern

Geschäftsstellen des vhw

Bundesgeschäftsstelle

Fritschestraße 27–28, 10585 Berlin
Tel.: 030/39 04 73 0, Fax: 030/39 04 73 190
E-Mail: Bund@vhw.de
www.vhw.de

Baden-Württemberg

Gartenstraße 13, 71063 Sindelfingen
Tel.: 07031/8 66 10 70, Fax: 07031/8 66 10 79
E-Mail: GST-BW@vhw.de

Bayern

Josephsplatz 6, 80798 München
Tel.: 089/29 16 39 30
Fax: 089/29 16 39 32
E-Mail: GST-BY@vhw.de

Nordrhein-Westfalen

Hinter Hoben 149, 53129 Bonn
Tel.: 0228/7 25 99 45, Fax: 0228/7 25 99 95
E-Mail: GST-NRW@vhw.de

Saarland

Konrad-Zuse-Straße 5, 66115 Saarbrücken
Tel.: 0681/9 26 82 10, Fax: 0681/9 26 82 26

Region Nord

Niedersachsen/Bremen

Sextrostraße 3, 30169 Hannover
Tel.: 0511/98 42 25-0, Fax: 0511/98 42 25-19
E-Mail: GST-NS@vhw.de

Schleswig-Holstein/Hamburg

Sextrostraße 3, 30169 Hannover
Tel.: 0511/98 42 25-0, Fax: 0511/98 42 25-19
E-Mail: GST-SH@vhw.de

Region Ost

Fritschestraße 27–28, 10585 Berlin
Tel.: 030/39 04 73 325, Fax: 030/39 04 73 390
E-Mail: GST-OST@vhw.de

Berlin/Brandenburg

Tel.: 030/39 04 73 325, Fax: 030/39 04 73 390
E-Mail: GST-BB@vhw.de

Mecklenburg-Vorpommern

Tel.: 030/39 04 73 310, Fax: 030/39 04 73 390
E-Mail: GST-MV@vhw.de

Sachsen

Grassistraße 12, 04107 Leipzig
Tel.: 0341/9 84 89 0, Fax: 0341/9 84 89 11
E-Mail: GST-SN@vhw.de

Sachsen-Anhalt

Tel.: 030/39 04 73 310, Fax: 030/39 04 73 390
E-Mail: GST-ST@vhw.de

Thüringen

Grassistraße 12, 04107 Leipzig
Tel.: 0341/9 84 89-0, Fax: 0341/9 84 89 11
E-Mail: GST-TH@vhw.de

Region Südwest

Friedrich-Ebert-Straße 5, 55218 Ingelheim

Hessen

Tel.: 06132/71496-0, Fax: 06132/71 49 69
E-Mail: GST-HE@vhw.de

Rheinland-Pfalz

Tel.: 06132/71496-0, Fax: 06132/71 49 69
E-Mail: GST-RP@vhw.de

VORSCHAU

Heft 2 März/April 2023

Ein Überblick für unsere Leser

Themenschwerpunkt:

Urbane Transformation als gesamtgesellschaftliche Aufgabe

- Stadt und Klima
- Strategien zur CO₂-Reduktion
- Wie leben wir morgen?
- Transformation urbaner Räume
- Transformatives Potenzial städtischer Proteste

Impressum

Forum Wohnen und Stadtentwicklung,
Verbandszeitschrift des vhw e. V.
15. Jahrgang
ISSN 1867-8815

Herausgeber

vhw – Bundesverband für Wohnen
und Stadtentwicklung e. V., Berlin
Vorstand: Prof. Dr. Jürgen Aring

Redaktion

Dr. Frank Jost
fjost@vhw.de

Ständige Mitarbeiter

Sebastian Beck, Dr. Diana Coulmas,
Christian Höcke, Dr. Olaf Schnur,
Dr. Thomas Kuder, Dr. Walter Metscher

Um den Lesefluss im Sinne einer barrierefreien Sprache nicht zu beeinträchtigen, verzichten wir auf die Schreibweisen /in, /innen, Innen, *innen bei Bürger, Bewohner, Nutzer, Akteur etc. Stattdessen nutzen wir i. d. R. die Doppelnennung femininer und maskuliner Formen (zum Beispiel Bürgerinnen und Bürger), die Substantivierungen des Partizips I und II sowie von Adjektiven im Plural (zum Beispiel die Studierenden, die Gewählten, die Verwitweten) oder das generische Maskulinum.

Die namentlich gekennzeichneten Artikel geben die Meinungen der Autoren, nicht unbedingt die von Herausgeber und Redaktion wieder.

Sitz der Redaktion

Bundesgeschäftsstelle des vhw e. V.
Fritschestraße 27–28
10585 Berlin
Telefon: 030/39 04 73 0
Telefax: 030/39 04 73 190
redaktion-fws@vhw.de
www.vhw.de

Grundlayout: C. A. Thonke, hirnbrand.com
Druck: X-PRESS GRAFIK& DRUCK GmbH, Berlin
Erscheinungsweise: zweimonatlich
Auflage: 3.000 Exemplare
Jahresabonnement: 64 € zzgl. Versandkosten
Einzelheft: 14 € zzgl. Versandkosten

Bezugsbedingungen:

Abonnement- und Einzelheftbestellungen richten Sie bitte per E-Mail an die Abonnementverwaltung: bonn@vhw.de
Der Bezug für Mitglieder des vhw e. V. ist im Mitgliedsbeitrag enthalten. Abbestellungen von Abonnements nur sechs Wochen vor Halbjahresschluss. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe gestattet. Alle Rechte vorbehalten.

Quellennachweis:

Abbildung Titelseite: Tegel Projekt GmbH;
3D RealityMaps 2022; Dr. Thomas Kuder

