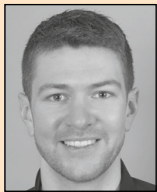




und erst recht muss es nicht neu erfunden werden. In vielfältigen Austauschformaten können neu einsteigende Kommunen von den Erfahrungen profitieren, die andere bereits sammeln durften. Hierbei lohnt es sich auch, den Kontakt zur digitalen Zivilgesellschaft zu suchen. In den Erfahrungsaustauschgruppen 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