



Zentrum für Nachhaltige Kommunen | 12.2024

Datennutzung für nachhaltige Kommunalentwicklung

Daten können Kommunen wesentlich bei der nachhaltigen Kommunalentwicklung unterstützen – ob als Planungsgrundlagen, in Entscheidungsprozessen oder im Rahmen von Beteiligungsformaten. Auch wenn es bereits ein breites Angebot an offenen Daten und an Werkzeugen zur Datenauswertung gibt, sehen sich gerade kleinere Kommunen erheblichen Herausforderungen unter anderem bei Zugang zu und Nutzung von Daten gegenüber. Diese Ausgabe gibt einen einordnenden Überblick über Herausforderungen und stellt vor dem Hintergrund einer kommunalen Daten-Governance mit den Plattformen der Bertelsmann Stiftung sowie dem Projekt

MOSIDI dreier brandenburgischer Hochschulen Anwendungen vor, die Kommunen einen einfachen Einstieg in die Datennutzung ermöglichen sollen. Der Einblick in Fallbeispiele zeigt mögliche Einsatzfelder in der Praxis auf und soll dazu anregen, in der eigenen Kommune ins Tun zu kommen und das Potenzial von Daten für eine nachhaltige Kommunalentwicklung zu entdecken.

Einleitung

Hitzewellen werden zur Gefahr für ältere und chronisch kranke Bürger:innen. Zunehmende Dürrephasen und Starkregenereignisse gefährden die Existenz landwirtschaftlicher Betriebe und die bauliche Infrastruktur. Mobilitätsplanung wird immer komplexer. Auch gesundheitliche Infrastruktur und sozialer Zusammenhalt stehen derzeit ganz oben auf der Agenda von Städten und Gemeinden.

Kommunalentwicklung, die sich den Herausforderungen nachhaltiger Entwicklung stellt, kommt ohne eine solide Datenbasis, die über das hinausgeht, was den Kommunalverwaltungen in Deutschland derzeit zur Verfügung steht, nicht aus. Die zunehmende Menge an Daten, die an vielen Stellen, ob von der öffentlichen Verwaltung selbst, über private und zivilgesellschaftliche Akteure bis hin zu bspw. Endnutzer:innen von Apps, generiert werden, birgt ein großes Potenzial für die nachhaltige Kommunalentwicklung, das noch viel zu wenig genutzt wird.

In einer idealen Welt erhalten Kommunen als diejenige staatliche Ebene, die vor Ort konkret auf kleine und große Transformationsherausforderungen reagieren muss, nicht nur ausreichend finanzielle und personelle Mittel sowie unterstützende rechtliche Rahmenbedingungen, sondern auch die Ressource *Daten*. Viele Daten liegen zwar in Einrichtungen der anderen föderalen Ebenen, in Verwaltungen der angrenzenden Kommunen, bei zivilgesellschaftlichen Vereinen und Verbänden oder privatwirtschaftlichen Unternehmen vor, sind jedoch in der Regel für die Kommunalverwaltungen und Kommunalpolitik nicht oder nur schwer zugänglich. Wären sie für Kommunen leichter zugänglich, könnten sie Entscheidungs- und Planungsprozesse in Kommunen beschleunigen und qualitativ verbessern.

An konkreten Ansätzen vor Ort und skalierbaren Anwendungen zur Bewältigung dieses Problems forscht das Teilprojekt *Nutzer:innenzentrierte Digitalisierung* des Hochschulprojekts *InNoWest*¹ in Brandenburg. In diesem Rahmen wird mit dem Umsetzungsprojekt *MOSIDI*² an der Entwicklung und langfristigen

¹ Das Verbundvorhaben InNoWest der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde, der Fachhochschule Potsdam und der Technischen Hochschule Brandenburg wird im Rahmen der Bund-Länder-Initiative „Innovative Hochschule“ durch das Bundesministerium für Ernäh-

rung und Landwirtschaft und das Land Brandenburg vom 1.1. 2023 bis 31.12.2027 gefördert. <https://innowest-brandenburg.de/innowest-ein-fach-machen/digitalisierung/> (Download 20.12.2024).

² Modulare Open-Source-Infrastruktur für Dateninteraktion.

Implementierung eines Datenökosystems inklusive einer technischen Infrastruktur gearbeitet, die es ermöglicht, Kommunen für alltägliche Aufgaben und mittel- bis langfristige Entscheidungsprozesse den Datenzugang zu dringend benötigten Daten zu erleichtern und die Datenauswertung auch für Mitarbeiter:innen ohne spezielle Datenkenntnisse zu ermöglichen.

Das *Zentrum für Nachhaltige Kommunen* der Bertelsmann Stiftung stellt mit dem *SDG-Portal*³ und dem *KECK-Atlas*⁴ Kommunen kostenlos Daten und Tools zur Verfügung, um das kommunale Datenmanagement effizienter zu gestalten, die Kommunikation datenbasierter Analysen und Maßnahmen zu verbessern und das Nachhaltigkeitsmonitoring zu erleichtern. Das SDG-Portal wird derzeit zum *Portal für Nachhaltige Kommunen* ausgebaut und das Datenwerkzeug KECK-Atlas umfassend modernisiert. Über weitere Datenportale der Bertelsmann Stiftung wie *Wegweiser Kommune*⁵, *Jobmonitor*⁶ oder *Ländermonitor Frühkindliche Bildungssysteme*⁷ werden kommunale Daten aus unterschiedlichen Themenbereichen bereitgestellt. Zudem erforscht die

Bertelsmann Stiftung derzeit die Umsetzbarkeit und die Mehrwerte von fallbezogenen Datenkooperationen zwischen Kommunen und nicht kommunalen Datenhaltern.

Das vorliegende A&K-Heft vermittelt als ersten Schritt hin zu einer umfassenden Datenkultur und Daten-Governance⁸ einen praxisnahen Einstieg in das Thema Datennutzung in Kommunen, in denen unter anderem aufgrund fehlender Ressourcen das Potenzial vorhandener Daten nicht ausgeschöpft wird. Diese Ausgabe gibt einen groben Überblick über die komplexe Problemlage der Datenzugänglichkeit zur kommunalen Nutzung im Kontext lokaler Daten-Governance. Sie soll dabei unterstützen, Herausforderungen in den rechtlichen Kontext einzuordnen, und mit der Beschreibung von Fallbeispielen inspirieren und dazu anregen, sich auf den Weg zu machen, die Potenziale bislang ungenutzter Daten für die eigene Kommunalentwicklung zu heben.

Zunächst werden drei kommunale Fallbeispiele aus dem Projekt InNoWest kurz vorgestellt und die Rahmenbedingungen und Herausforderungen einer kommunalen Daten-

³ SDG = Sustainable Development Goals; <https://sdg-portal.de/>.

⁴ KECK = Kommunale Entwicklung – Chance zur Kooperation; <https://www.keck-atlas.de/keck>.

⁵ <https://www.wegweiser-kommune.de/>.

⁶ <https://jobmonitor.de/regionen/report>.

⁷ <https://www.laendermonitor.de/de/startseite>.

⁸ Vgl. bspw. <https://www.smart-city-dialog.de/blogs/data-governance-wie-koennen-daten-der-stadtverwaltung-effektiv-genutzt-werden> (Download 20.12.2024).

Governance erläutert. Der Ansatz von MOSIDI zur Unterstützung der Datennutzung in Kommunen wird entlang eines entsprechend adaptierten Datenlebenszyklus erläutert. Abschließend wird ein Ausblick über die weitere Entwicklung von MOSIDI auch hinsichtlich langfristiger Perspektiven für die kommunale Datennutzung gegeben.

1 Datenherausforderungen in Kommunen

Die Herausforderungen für Kommunen bei der Arbeit mit Daten sind vielschichtig gelagert und abhängig vom jeweiligen lokalen Kontext und den zu bearbeitenden Themenbereichen. Mit den Kurzbeschreibungen der folgenden drei Fallbeispiele der Partnerkommunen, mit denen MOSIDI (weiter-)entwickelt wird, soll ein Schlaglicht auf konkrete Spannungsfelder geworfen werden, die in ähnlicher Konstellation auch auf vergleichbare Kontexte kleinerer Kommunalverwaltungen in Deutschland übertragbar sind.

1.1 Kommunale Fallbeispiele

Das InNoWest-Team arbeitet in Brandenburg mit unterschiedlichen Kommunalpartnern an der Entwicklung der bedarfsorientierten Dateninfrastruktur MOSIDI. Hier stellen wir mehrere dieser Partner und ihre Datenherausforderungen im Kontext der nachhaltigen Kommunalentwicklung vor. Die Beispiele zeigen, wie unterschiedlich sich Frage- oder Problemstellungen in Kommunen gestalten und wie vielschichtig die daraus resultierenden Herausforderungen in der Arbeit mit Daten in Kommunen sind.

Luckau

Die Stadt Luckau im Landkreis Dahme-Spree-wald in der Niederlausitz zählt mit knapp unter 10.000 Einwohner:innen nach Definition des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) zu den *kleinen Kleinstädten*⁹. Flächenmäßig ist sie dagegen eine der größeren Kommunen in Deutschland: Die Stadt erstreckt sich auf mehr als 207 Quadratkilometern Fläche und ist somit größer als Städte wie Hannover oder Stuttgart.¹⁰

⁹ https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/gemeinden/StadtGemeindetyp/stadt-gemeindetyp-2021.csv?__blob=publicationFile&v=3 (Download 20.12.2024).

¹⁰ Vgl. <https://luckau.de/de/buergerportal/buergerinformationsbroschuere.html> und <https://sdg-portal.de/de/sdg-indikatoren/kommunen-vergleichen?a=199255&b=215593> (Download 20.12.2024).

Die Stadt Luckau gilt in ihrer Region als Mittelzentrum¹¹.

Die Kleinstadt steht aufgrund des Klimawandels vor lokalen Transformationsherausforderungen. Unter breitangelegter Bürgerbeteiligung durch bspw. Bürgerkonferenzen zum Thema Klimaanpassung und Klimaschutz, gefördert als *Klimafit*-Kommune¹² und unter ausführlicher Information der Öffentlichkeit, treibt die Stadt Luckau das Thema Klimaanpassung intensiv voran.¹³ Die Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts erfordert jedoch unter anderem die Nutzung, Auswertung und Visualisierung offener Landesgeodaten. In einer kleinen und finanzschwachen Kommune im ländlichen Raum, die zudem im Wettbewerb um Fachkräfte nicht immer einen einfachen Stand hat, stößt die Stadtverwaltung mit ihren personellen Ressourcen zuweilen an ihre Grenzen, das gilt insbesondere bezüglich spezifischer Felder und derer Anforderungen und erforderlicher Spezialisierungen wie GIS-Anwendungen. Somit sieht sich Luckau einer

vermutlich typischen Herausforderung kleinerer Kommunalverwaltungen gegenüber: dem Spannungsfeld von (Transformations-)Aufgaben, die datengestützte Ansätze erfordern, bei gleichzeitig fehlenden Personalressourcen mit entsprechenden Datenkompetenzen.

Luckenwalde

Die Stadt Luckenwalde ist die Kreisstadt des Landkreises Teltow-Fläming. Auf rund 46 Quadratkilometern wohnen mehr als 21.000 Einwohner:innen.¹⁴

Die Stadt Luckenwalde steht vor einer Reihe von Planungsaufgaben im Bereich der Stadtentwicklung, die sich unter anderem aus den mittel- und langfristigen Entwicklungsstrategien der Stadt ergeben.¹⁵ Hierfür sollen in Luckenwalde auch kleinräumig verschiedene Karten und räumliche Strategien abgeglichen sowie jeweils betroffene Einwohner:innen ermittelt werden. Auch wenn das Stadtpla-

¹¹<https://luckau.de/de/wirtschaft/rueckkehrer.html> (Download 20.12.2024).

¹² Vgl. <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/aktuelles/presseinformationen/detail/~08-11-2024-klimaanpassungsprojekte-in-kommunen-gestartet#:~:text=Kommunen%20sind%20besonders%20von%20den,Klimafit%2DProjekt%20mit%2080.000%20Euro> (Download 20.12.2024).

¹³ Vgl. <https://luckau.de/de/buergerportal/stadtentwicklung/klima-und-umwelt.html> (Download 20.12.2024).

¹⁴ Vgl. <https://www.luckenwalde.de/Stadt/Statistik/> (Download 20.12.2024).

¹⁵ Zu erwähnen sind hier insbesondere das Integrierte Stadtentwicklungskonzept 2030, der Lärmaktionsplan und der Verkehrsentwicklungsplan, https://www.luckenwalde.de/PDF/INSEK_2030_Teil_1.PDF?ObjSvrID=2625&ObjID=3225&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts=147487124 (Download 20.12.2024).

nungsamt im Umgang mit (Geo-)Daten fachkundige Mitarbeiter:innen hat, ist bspw. das „Übereinanderlegen“ unterschiedlicher Lärmkartierungen für denselben Zielraum nicht ohne Weiteres möglich.¹⁶ Zudem sollen zusätzliche Werte, wie anstehende Sensormessungen zur Luftqualität, in die integrierte Betrachtung miteinfließen und unaufwendig gemeinsam ausgewertet werden. Die Hauptherausforderung liegt hier also in der Harmonisierung der Datenbestände.

Wiesenburg/Mark

Die Gemeinde Wiesenburg/Mark liegt im Landkreis Potsdam-Mittelmark und hat unter 5.000 Einwohner:innen.¹⁷ Sie ist eine der kleinsten vom Bund als *Modellprojekte Smart Cities* (MPSC) geförderten Kommunen.¹⁸ Ein Bevölkerungsrückgang seit 2005 beeinflusst die Mittelzuweisungen an die Gemeinde nach dem kommunalen Finanzausgleich negativ.

Die lokalen Transformationsherausforderungen möchte die Gemeinde in Zusammenarbeit mit angrenzenden Kommunen und dem Landkreis angehen. Zudem sucht die Gemeinde Wiesenburg/Mark nach Wegen, mittels Daten bessere Grundlagen für die kommunale Haushaltsplanung zu schaffen. Hauptherausforderungen sind hier die Datenauswahl, -aufbereitung und -analyse für langfristige strategische Planung und den interkommunalen Diskurs.

¹⁶ Vgl. unter anderem https://viewer.brandenburg.de/strassenlaerm_2022, <https://geoportal.brandenburg.de/detailansichtdienst/render?url=https://geoportal.brandenburg.de/gs-json/xml?fileid=D35F8C2C-CDA9-4C8A-911C-D8F87F53773D> oder https://geoportal.eisenbahn-bundesamt.de/?lang=de&topic=ulr_r4&bgLayer=sgx_geodatenzentrum_de_web_grau_EU_EPSG_25832_TOPP-LUS&catalogNo-des=15,11,12,10,13&E=785595.58&N=5779337.51&zoom=13.34&layers=ede8d273506fed394e4b900f0522b9a8&lay

[ers_opacity=f78b959c06d246a327aab8c4a5b245cd](https://www.wiesenburgmark.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=15991) (Download jeweils 20.12.2024). Zudem wurden mit jedem Erfassungsjahr die Richtlinien der Datenerfassung verändert und die Datengrundlage angepasst, wodurch ein Datenvergleich zwischen den Stichtagen nicht möglich ist.

¹⁷ <https://www.wiesenburgmark.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=15991> (Download 20.12.2024).

¹⁸ <https://www.smart-city-dialog.de/programme-und-projekte/modellprojekte-smart-cities/bad-belzig-und-wiesenburgmark> (Download 20.12.2024).

1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen kommunaler Datennutzung

Die 2020 verabschiedete Europäische Datenstrategie¹⁹ hat zum Ziel, gemeinsame europäische Datenräume zu schaffen²⁰. Ihre Umsetzung in Maßnahmen findet die Strategie mit der Europäischen Datenverordnung²¹ und dem Europäischen Daten-Governance-Rechtsakt²². Auf den europäischen Rahmen baut auch die weiterentwickelte Datenstrategie der Bundesregierung²³ auf. Einige Bundesländer haben bereits Datenstrategien oder Open-Data-Strategien verfasst²⁴ oder Transparenzgesetze, die den Zugang zu bzw. die Veröffentlichung von Verwaltungsdaten regeln, bspw. das Hamburgische Transparenzgesetz (HmbTG)²⁵. Die Nutzung spezifischer Datenarten wird oftmals durch entsprechende Gesetze oder Verordnungen geregelt,²⁶ für Geodaten bspw. über INSPIRE²⁷ und seine deutsche Umsetzung im Geodatenzugangsgesetz (GeoZG)²⁸ oder für den Schutz personenbezogener Daten durch die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)²⁹. Mit der Durchführungsverordnung der Europäischen Kommission zu hochwertigen Datensätzen

(*high-value datasets*)³⁰ werden öffentliche Stellen verpflichtet, Datensätze bestimmter Kategorien zu veröffentlichen, die besonderes Potenzial für einen gesellschaftlichen Mehrwert der Datennutzung versprechen. Neben möglichen Verwaltungsverpflichtungen auf kommunaler Ebene eröffnet dies insbesondere weitere Perspektiven für die Datennachnutzung durch Kommunen.

1.3 Problemstellung strukturell

Dem systematischen Einsatz von Daten in Kommunen, bspw. für eine nachhaltige und gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung, wird auf strategischer Ebene zunehmend Bedeutung zugemessen, sowohl auf europäischer Ebene (mit der Neuen Leipzig Charta³¹) als auch auf Bundesebene.³² Während zunehmend Rechtsrahmen und Strategien zur Beförderung einer kommunalen Datennutzung geschaffen werden, stehen einer einfachen, praxisnahen Nutzung von Daten jedoch Herausforderungen auf mehreren Ebenen im Weg.

¹⁹ KOM 2020.

²⁰ Battistoni 2023; KOM 2024; Weber 2023.

²¹ EP und ER 2023.

²² EP und ER 2022.

²³ Bundesregierung 2023.

²⁴ Vgl. Berlin 2023; Brandenburg 2023.

²⁵ Transparenzportal Hamburg 2012.

²⁶ Helder et al. 2023. 10–12.

²⁷ EP und ER 2007.

²⁸ BMJ 2009.

²⁹ KOM und EP 2016.

³⁰ KOM 2022.

³¹ BMI 2020.

³² Fuhrmann, Böttcher und Bimesdörfer 2021.

Kommunale Ebene

Mangelnde finanzielle Ressourcen fallen im Bereich digitaler und datenbasierter Ansätze insbesondere in kleineren Kommunen ins Gewicht.³³ Auch personell ergeben sich Herausforderungen: Für viele Tätigkeiten, die zur datengestützten Analyse und Entscheidungsfindung erforderlich sind, braucht es allgemeine und teilweise spezifische Datenkompetenzen (engl.: *data literacy*). In kleineren Kommunen fehlen explizite Datenkompetenzen häufig vollständig oder sind nur in einzelnen Ämtern und Fachabteilungen vorhanden, ggf. verschärft durch einen zukünftig zunehmenden Fachkräftemangel, auch in der Verwaltung. Verknüpft mit diesen Herausforderungen ist eine in den meisten Fällen verringerte Datenverfügbarkeit in kleinen Kommunen.³⁴ Eine mangelhafte Datenverfügbarkeit in relevanten Themenfeldern kann sich auch ergeben, wenn Daten in der Verwaltung verfügbar sind bzw. erhoben oder generiert werden, jedoch nicht über die jeweilige Fachabteilung oder das entsprechende Amt hinaus geteilt werden. So können sogenannte *Datensilos* innerhalb von Kommunalverwaltungen entstehen. Vielen Aspekten der umrissenen Problemstellungen kann mit einer systematischen Daten-Governance auf kommunaler Ebene begegnet

werden, die für eine Verwaltung abteilungsübergreifend Zuständigkeiten und Rollen regelt und bspw. auch Prozesse zur Datenveröffentlichung oder des Teilens von Daten mit Dritten regelt.³⁵ Zum heutigen Zeitpunkt ist eine systematische Daten-Governance in kleineren Kommunen eher nicht verbreitet. Wo sie implementiert wurde, scheint oft ein direkter Zusammenhang mit Förderprogrammen bzw. -voraussetzungen gegeben. Zudem stellt sich die Frage nach einer sinnvollen Verortung des Umgangs mit Daten zur Entwicklung in kleinen Kommunen. Neben der unmittelbaren Implementierung von Maßnahmen und Prozessen auf Gemeinde- oder Stadtebene können auch interkommunale Kooperationen oder eine Regelung auf Landkreisebene sinnvoll sein.³⁶

Insgesamt gilt es zu beachten, dass auch beim Thema Digitalisierung die Rahmenbedingungen für deutsche Kommunen sehr heterogen und nicht immer vergleichbar sind. So sind Zuschnitte der Verwaltungsgebiete und Bevölkerungsdichten sehr unterschiedlich, es gibt, wie bereits im vorhergehenden Absatz umrissen, auch aufgrund des föderalen Systems teilweise unterschiedliche rechtliche Regelungen und je nach Bundesland ist die kommunale Ebene selbst sehr unterschiedlich auf-

³³ Vgl. bspw. Dembski et al. 2020.

³⁴ Vgl. Milbert und Fina 2021.

³⁵ Helder et al. 2023.

³⁶ Vgl. Bischoff und Bode 2021.

gebaut: Kreise und kreisangehörige Gemeinden teilen sich die Verwaltungsaufgaben kreisfreier Städte, Kommunenzusammenschlüsse wie z. B. Samtgemeinden, Verbandsgemeinden, Ämter und partielle interkommunale Kooperationen führen zu einer sehr heterogenen Landschaft in der kommunalen Datenerhebung, -haltung und -verwertung in Deutschland.

Nicht zuletzt sind eine lokale „Datenkultur“ in der Verwaltung und mitunter auch lokalpolitische Gesichtspunkte ausschlaggebend dafür, inwieweit (valide) Daten als Grundlage in Diskussions- und Entscheidungsprozesse in einer Kommune einbezogen werden. Insbesondere für die lokale Datenerhebung bezüglich freiwilliger Aufgaben spielt auch die kommunalpolitische Historie eine große Rolle: Was wird gemessen? Werden Zeitreihen fortgeführt?

Bundes- und Landesebene

Auch abseits der kommunalen Ebene ist der Kontext für eine Datennutzung durch Kommunen nicht ausschließlich förderlich. Die „Datenbeziehung“ zwischen den föderalen Ebenen kann aus kommunaler Sicht eher als Einbahnstraße wahrgenommen werden. So müssen die Kommunen durch Meldepflichten zwar regelmäßig Daten an die nächsthöhere Ebene liefern, es werden jedoch nicht alle vor

Ort benötigten Daten von höheren Ebenen bereitgestellt

Insbesondere stehen die föderalen Prinzipien des deutschen Mehrebenensystems teilweise der Schaffung einheitlicher Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für eine Datennutzung entgegen. Diese wären beispielsweise auf technischer Ebene wünschenswert, wenn es um die *Interoperabilität* von Datensammlungen geht, d. h. der Anschlussfähigkeit durch die Verwendung unter anderem einheitlicher Datenformate und Benennungsschemata (*Syntax*). Aber auch auf rechtlicher Ebene gilt es, damit umzugehen, dass sich verpflichtende Gesetzgebungen einerseits zwischen den Bundesländern unterscheiden können und andererseits das Prinzip der kommunalen Selbstverwaltung die Umsetzung einheitlicher Standards erschweren kann. Ähnliche technische Herausforderungen ergeben sich bei der Nutzung verfügbarer Open-Data-Angebote unterschiedlicher Datenportale und -quellen. So gibt es bereits eine Vielzahl an offen verfügbaren Datenangeboten, deren Inhalte für Kommunen relevant sind (bspw. Landesdatenportale, INKAR des Bundesamts für Bau-, Stadt- und Raumforschung³⁷, Climate Data Center des Deutschen Wetterdienstes³⁸, Copernicus Data Space Ecosystem

³⁷ <https://www.inkar.de> (Download 20.12.2024).

³⁸ <https://www.dwd.de/DE/leistungen/cdc/climate-data-center.html> (Download 20.12.2024).

der Europäischen Union³⁹ oder Wegweiser Kommune der Bertelsmann Stiftung⁴⁰). Allerdings unterscheiden sich die Angebote hinsichtlich Granularität (d. h. Auflösung der statistischen Einheiten), Datenformaten und bspw. Art der Datenbereitstellung (z. B. automatisierte Schnittstellen wie APIs⁴¹ oder manueller Download). Ebenso gestaltet sich das Angebot frei verfügbarer Softwareanwendungen zur Datenverarbeitung und -visualisierung, die oft nicht miteinander kombinierbar sind.

2 Lösungsansatz auf kommunaler Ebene: Modulare Open-Source-Infrastruktur für Dateninteraktion (MOSIDI)

Die beschriebenen Herausforderungen der Datennutzung aus kommunaler Perspektive werden im Rahmen des Hochschulprojekts InNoWest mit dem Umsetzungsprojekt *Modulare Open-Source-Infrastruktur für Dateninteraktion* (MOSIDI) adressiert.

MOSIDI zielt darauf ab, die Vielfalt verfügbarer offener Datensätze unterschiedlicher

Quellen gemeinsam mit kommuneigenen Daten in einer Oberfläche einfach zugänglich und nutzbar zu machen. Die Betrachtung der kommunalen Datennutzung erfolgt bei der Entwicklung von MOSIDI mit dem Konzept des Datenlebenszyklus. MOSIDI versteht sich dabei als Ansatz, der kommunales Arbeiten mit Daten unterstützt, indem es den Datenzyklus „schließt“ und zugleich das Konzept erweitert. Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden zunächst das Konzept des Datenlebenszyklus erläutert und mit dessen Hilfe die Rolle von MOSIDI für kommunale Datennutzung verortet.

2.1 Datenlebenszyklus

In vielen Anwendungsfeldern eines systematischen Datenmanagements hat sich das Konzept des Datenlebenszyklus zur Beschreibung der einzelnen Phasen des Umgangs mit Daten durchgesetzt. Je nach Kontext ändern sich dabei die Phasenanzahl und -bezeichnung.⁴²

Mittels eines angepassten spezifischen Datenlebenszyklus soll die Einbettung von MO-

³⁹ [Copernicus Data Space Ecosystem | Europe's eyes on Earth](#) (Download 20.12.2024).

⁴⁰ <https://www.wegweiser-kommune.de> (Download 20.12.2024).

⁴¹ Eine API (für *application programming interface*, deutsch: Programmierschnittstelle) erlaubt es Programmen, miteinander zu kommunizieren und

bspw. automatisiert Daten auszutauschen, vgl. <https://www.fh-muenster.de/ipd/a-z/api---application-programming-interface.php> (Download 20.12.2024).

⁴² Für eine exemplarische Phasenbeschreibung im Forschungskontext vgl. bspw. Wing 2019.

SIDI im kommunalen Kontext und im Zusammenspiel mit externen Datenangeboten wie bspw. Datenportalen beispielhaft entlang dessen einzelner Ablaufphasen veranschaulicht werden. Im Gegensatz zu den gängigen, ausschließlich datenzentrierten Lebenszyklen betrachtet der hier entworfene Datenlebenszyklus den Kontext der kommunalen Entscheidungsunterstützung als integralen Bestandteil des Zyklus (siehe Abbildung 1). Dementsprechend beginnt der Zyklus mit der spezifischen **Fragestellung** im jeweiligen kommunalen Handlungsfeld, die die Kommune mit Unterstützung von Daten betrachten will. Ausgehend von der Fragestellung werden Datenbedarfe von kommunaler Seite für die spezifische Fragestellung formuliert. Diese Datenbedarfe bilden Kriterien zur **Datenauswahl**. Typische relevante Kriterien umfassen dabei unter anderem die Datenqualität, die inhaltlich erforderliche *Granularität*, d. h. die räumliche und zeitliche Auflösung der Daten, sowie rechtliche und ethische Gesichtspunkte, bspw. eine besondere datenschutzrechtliche Sensibilität der betreffenden Daten. In der Praxis können Fragestellung und Datenauswahl mitunter im Wechselspiel iterativ präzisiert werden, bspw. wenn bei der Formulierung von Kriterien zur Datenauswahl neue Aspekte der Fragestellung miteinbezogen werden oder die Notwendigkeit einer zusätzlichen Datenerhebung ersichtlich wird. MOSIDI bietet bereits den Zugang zu einer wachsenden Anzahl an (kommunen-)externen Datensätzen und erlaubt bei darüber hinausgehenden Bedarfen auch die Integration weiterer Datensätze.

Beim **Datenabruf** sowohl kommuneneigener Daten wie auch offener und geschützter Daten unterschiedlicher externer Quellen erfolgt bei der Integration in MOSIDI eine Qualitätsprüfung, bei der wesentliche Merkmale

des Datensatzes erfasst und nach Möglichkeit dessen Qualität transparent gemacht werden. Das Schema der Datensätze wird an das einheitliche in MOSIDI verwendete Datenschema angepasst, um so eine **Datenharmonisierung** vorzunehmen. Diese ermöglicht eine **Datenanalyse**, bei der auch Datensätze unterschiedlicher Quellen und Beschaffenheit verschnitten und nach relevanten Gesichtspunkten ausgewertet werden können. Die **Datenbereitstellung** der Analyseergebnisse kann auf mehreren Ebenen erfolgen. So können die Analyseergebnisse unter anderem über eine Datenvisualisierung bereitgestellt werden. Im Rahmen der Analyse neu generierte Datensätze können nach Bedarf in erforderlichen Formaten zur internen Nutzung exportiert werden, veröffentlichbare Datensätze werden unter Einhaltung gängiger einschlägiger Standards inklusive eines Metadatenmanagements wiederum für Datenportale bspw. auf Landes- und Bundesebene zur **Nachnutzung** bereitgestellt. Zudem erfolgt die Nachnutzung direkt in der Kommune, entweder durch weitere Verarbeitung in entsprechenden Fachsystemen oder direkt im Rahmen bspw. von Analyseergebnissen zur Information und Unterstützung von Entscheider:innen bzw. von Prozessen der **Entscheidungsfindung** zur eingangs formulierten Fragestellung.

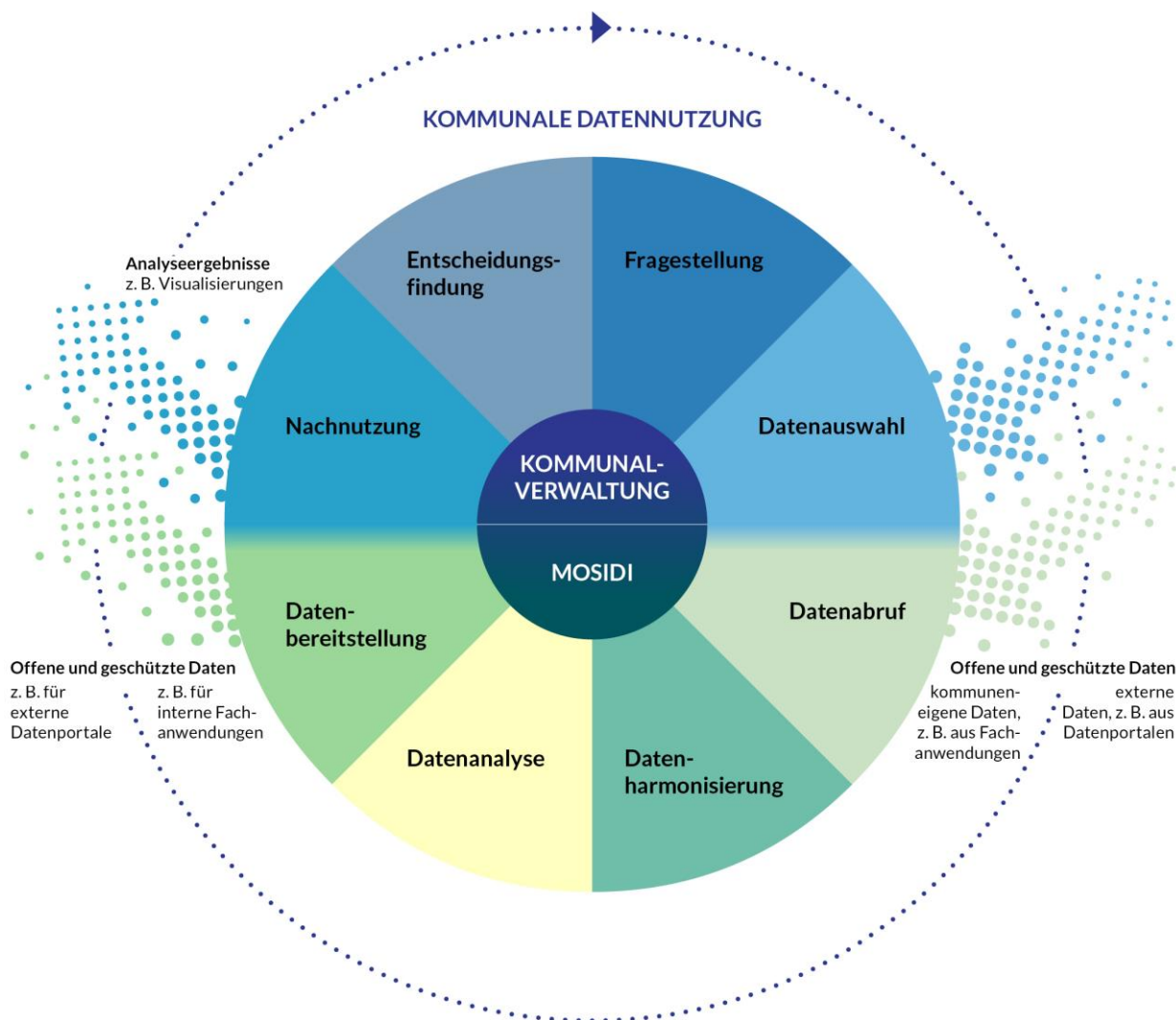


Abbildung 1: MOSIDI im kommunalen Datenlebenszyklus (Quelle: eigene Darstellung)

2.2 MOSIDI im Überblick

Die Erläuterung der wesentlichen Grundsätze des Konzepts von MOSIDI ist bereits im Akronym enthalten:

MOSIDI = **M**odulare **O**pen-Source-Infrastruktur für **D**ateninteraktion

Modular - In MOSIDI wird ein Kernmodul (**I**nfrastruktur) entwickelt, das Funktionalitäten zur integrierten Datenvisualisierung und

-auswertung unterschiedlicher Datensätze bereitstellt. Mit der Entwicklung von Schnittstellen zu existierenden Anwendungen werden bereits genutzte Lösungen für spezifische Nutzungen zu einem Ökosystem verbunden, das je nach Bedarf und Anforderungen modular erweitert werden kann.

Open Source - Um eine einfache Nutzung durch Kommunen zu gewährleisten, Pfadabhängigkeiten zu vermeiden und die Weiter- und Neuentwicklung von Modulen entlang der kommunalen Bedarfe zu gewährleisten

und zu befördern, wird MOSIDI als vollständige Open-Source-Lösung unter ausschließlicher Nutzung von Open-Source-Komponenten⁴³ entwickelt.

Dateninteraktion – Die Dateninteraktion gliedert sich in folgend erläuterte Unterpunkte, inklusive die Prozessschritte und Bedingungen, die die Arbeit mit unterschiedlichen Datensätzen erst ermöglichen.

Daten zusammenführen

Um Daten unterschiedlicher Quellen miteinander auszuwerten, verschneiden oder visualisieren zu können, bedarf es bestimmter Voraussetzungen. Bereits im Fall von offenen Daten stellt sich die Zugänglichkeit sehr unterschiedlich dar.

Zugänglichkeit

Während Geodaten oftmals bereits über Webservices direkt abrufbar sind, stellt sich für andere Daten das Bild differenzierter dar. Auch wenn bereits viele statistische offene Datensätze über APIs abgerufen werden können (bspw. Wegweiser Kommune⁴⁴, Genesis-

Online⁴⁵), gibt es oftmals noch viel Potenzial in der Bereitstellung von Datensätzen zur automatisierten Nachnutzung, bspw. aufgrund fehlender Schnittstellen zum Datenabruf (sog. APIs) oder nicht maschinenlesbarer Formate.

Interoperabilität

Mit *Interoperabilität* wird die Passfähigkeit zweier Systeme – im vorliegenden Kontext – verschiedener Datensätze bezeichnet. Dies bezieht sich unter anderem auf Dateiformate, die Benennung von Attributen, aber auch auf Bezugsgrößen bei der Datenerfassung, bspw. hinsichtlich der räumlichen Auflösung der Daten oder der Erhebungszeiträume und -zeitscheiben sowie den Aufbau von Datensätzen unter anderem bezüglich ihrer Struktur und der Benennung von Attributen.

Für die einfache Nutzung von Datensätzen, die nicht über APIs zugänglich sind und händisch von Webseiten heruntergeladen werden müssten, werden in MOSIDI bspw. Importskripte integriert, die Datensätze in regelmäßigen Zyklen automatisiert in MOSIDI laden.

⁴³ Eine Software gilt als „Open Source“, wenn ihr Quellcode veröffentlicht wurde und sie frei nachgenutzt und ggf. abgeändert bzw. weiterentwickelt werden darf. Oftmals wird Open-Source-Software durch eine zugehörige *Community* (weiter-)entwickelt, vgl. <https://www.iese.fraunhofer.de/blog/open-source-software/> (Download 20.12.2024).

⁴⁴ <https://www.wegweiser-kommune.de/open-data> (Download 20.12.2024).

⁴⁵ <https://www.destatis.de/DE/Service/OpenData/genesis-api-webservice-oberflaeche.html> (Download 20.12.2024).

Ein wichtiger Fokus von MOSIDI nach der Datenintegration besteht in der Harmonisierung der Datenschemata.⁴⁶ Das heißt, dass bspw. Struktur und Attributbenennung der unterschiedlichen Datensätze von MOSIDI in ein einheitliches Datenschema übersetzt werden. Mit der Harmonisierung und mit weiteren Maßnahmen wird mangelnde Interoperabilität zum großen Teil ausgeglichen.

Mögliche Datenarten, die in MOSIDI integriert werden können, umfassen insbesondere: statistische Daten mit Raumbezug, Geodaten, Forschungsdaten im Allgemeinen sowie Sensordaten und weitere IoT-Daten⁴⁷. Neben eigenen Daten der jeweiligen Kommune (offen oder intern) können offene Daten bspw. der Bundes- und Landes-Open-Data-Portale, des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), des Deutschen Wetterdiensts (DWD), des Wegweiser Kommune der Bertelsmann Stiftung oder Daten aus *Citizen-Science*-Projekten integriert werden (Abbildung 2).

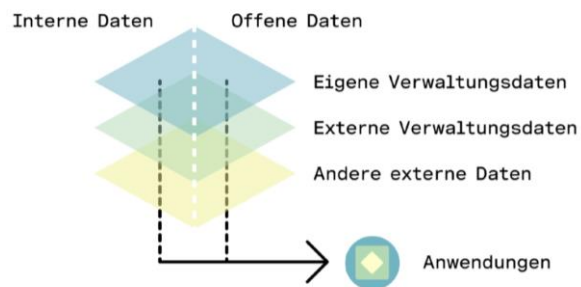


Abbildung 2: MOSIDI führt Daten aus unterschiedlichen Datenquellen zusammen (Quelle: eigene Darstellung MOSIDI / InNoWest)

Mittels eines Rollen- und Rechtemanagements ermöglicht MOSIDI perspektivisch die Nutzung von internen und auch sensiblen Daten gemeinsam mit offenen Daten. Das heißt, berechnete Endnutzer:innen können in geschützten Oberflächen mit sensiblen Daten in MOSIDI arbeiten, während die Auswertung ausschließlich offener Daten allen Nutzer:innen auf einer öffentlichen Oberfläche zur Verfügung steht.

Daten analysieren und verschneiden

Eine einfache Analyse von Datensätzen in der Weboberfläche des Kernmoduls von MOSIDI unterstützt die Endnutzer:innen dabei, Sachverhalte mit wenigen Klicks zu explorieren

⁴⁶ Vgl. bspw. Großmann und Rudolf 2024.

⁴⁷ Daten aus dem Internet of Things (IoT, deutsch: Internet der Dinge), d. h. neben Sensordaten im Speziellen auch Daten von im Internet vernetzten Geräten im Allgemeinen.

und auszuwerten. Als Ergebnis der Auswertung werden in der Nutzeroberfläche leicht verständliche und anpassbare Visualisierungen in Grafiken und Kartendarstellungen angezeigt. Die Kartendarstellungen ermöglichen auch komplexere Visualisierungen bspw. bi- und multivariater Analysen (zweier oder mehrerer Variablen gleichzeitig) in Kartendarstellung.

Die wie beschrieben harmonisierten und zusammengeführten Datensätze können entsprechend dem Erkenntnisinteresse der Endnutzer:innen auch verschnitten und miteinander ausgewertet werden.

So ermöglicht beispielsweise das Verschneiden eines Geodatensatzes von Gebäuden des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) mit Geodaten zu Hochwasserrisikogebieten die schnelle Identifikation gefährdeter Gebäude (Abbildung 3). Die gemeinsame Auswertung zweier statistischer Datensätze zu Arztdichte und soziodemographischen Bevölkerungsmerkmalen lässt eine unaufwendige regionale Auswertung hinsichtlich der ärztlichen Versorgung von Gemeinden vor dem Hintergrund des demographischen Wandels zu (Abbildung 4). Oder es können gewünschte Berechnungen mit mehreren Datensätzen in eigenen Formeln vorgenommen und visualisiert werden, bspw. um ausgehend von Bevölkerungsentwicklungen als Berechnungsgrundlagen für kommunale Mittelzuweisungen Szenarien durchzuspielen.

Den Endnutzer:innen ermöglicht MOSIDI komplexe Datenanwendungen ohne erforderliche vertiefte Fachkenntnisse in Bezug auf Datenverarbeitung, -auswertung und -visualisierung.

Eine Weiterverwendung der spezifisch aus der Auswertung resultierenden Datensätze in weiteren Fachanwendungen ist durch einen Export in entsprechende Datenformate möglich. Sollten sich aus der Auswertung neue, veröffentlichungsfähige Datensätze ergeben, können diese über die Metadatenmanagement-Komponente sogenannten *Harvestern* zur Veröffentlichung in Open-Data-Portalen zur Verfügung gestellt werden.

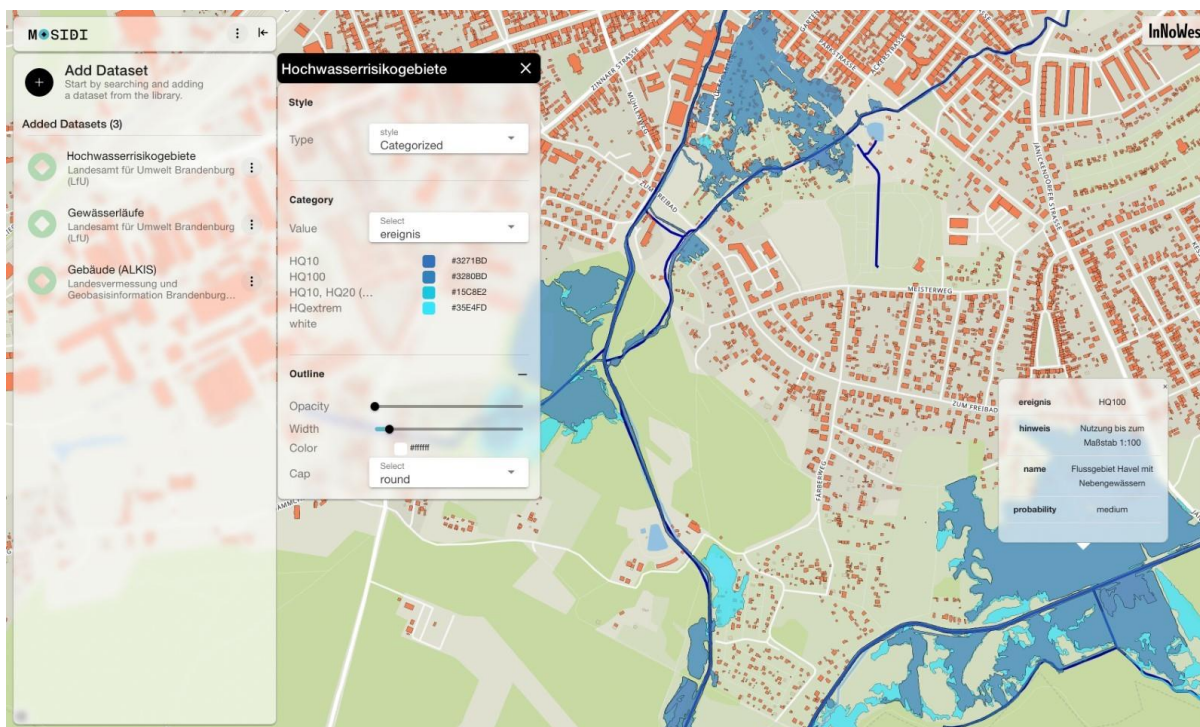


Abbildung 3: Screenshot Prototyp MOSIDI: Kombination von Geodatenätzen zur Ermittlung von Gebäuden in Hochwasserrisikogebieten (Quelle: eigene Darstellung MOSIDI / InNoWest)

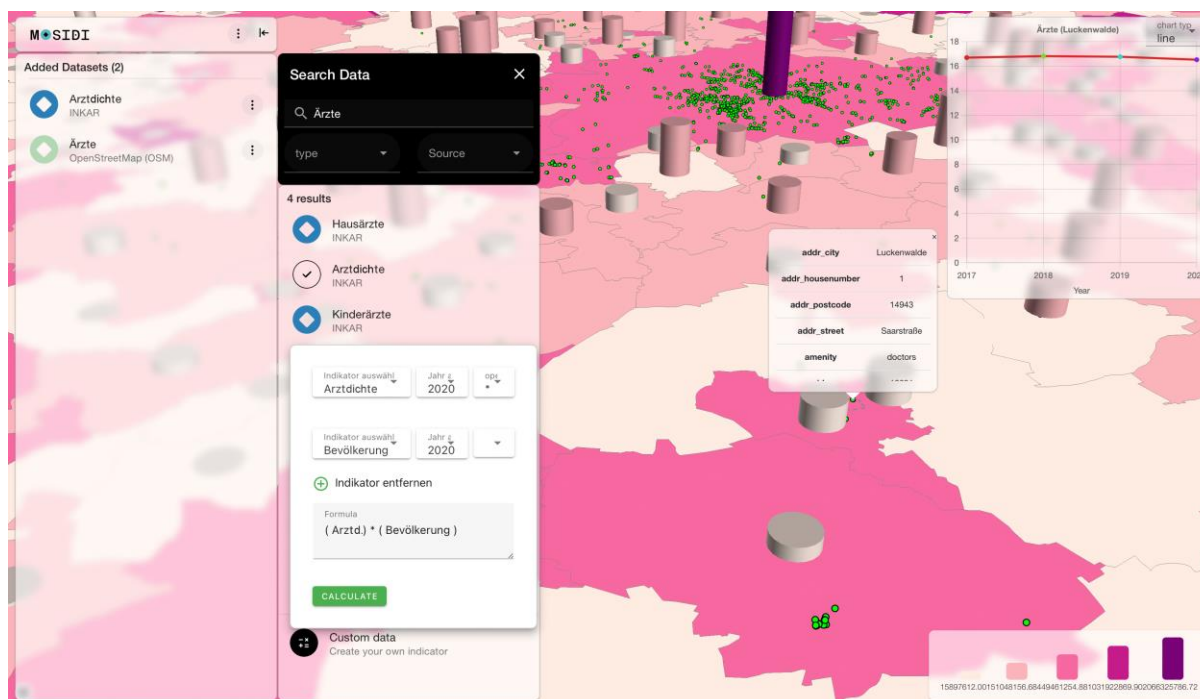


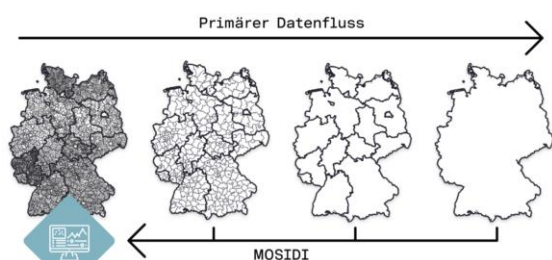
Abbildung 4: Screenshot Prototyp MOSIDI: Kombination von statistischen Datensätzen zur kombinierten Analyse von Arztdichte und absoluter Anzahl an Ärzt:innen (Quelle: eigene Darstellung MOSIDI / InNoWest)

2.3 Mehrwert für Kommunen

Mit seinem Ansatz, die Nutzung von Daten durch Unterstützung unter anderem in den Bereichen Datenintegration, Datenauswertung, Datenvisualisierung und Datenveröffentlichung für Endnutzer:innen ohne (spezifische) Datenkompetenzen zu ermöglichen, adressiert MOSIDI eingangs beschriebene datenverarbeitungsbezogene Herausforderungen kleinerer Kommunalverwaltungen. So können interne, aber auch öffentliche Diskussions- und Entscheidungsprozesse für eine nachhaltige Kommunalentwicklung unterstützt und ein evidenzbasiertes Arbeiten in der Kommune weiter ermöglicht werden. Es werden Austausch, Kooperation und Ko-Kreation auf Augenhöhe ermöglicht, ob zwischen Fachabteilungen und Mitarbeiter:innen innerhalb der Kommunalverwaltungen oder zwischen Verwaltung, Bürger:innen, Unternehmen und weiteren Akteuren. Der Ansatz von MOSIDI, nicht nur einfachen Zugang zu Datensätzen unterschiedlicher Quellen zu ermöglichen, sondern auch transparent die Unterschiede mehrerer Datensätze bspw. bezüglich Datenqualität aufzuzeigen, stärkt das

Durch die gezielte Entwicklung konkreter Anwendungsfälle in MOSIDI wird die Datennutzung insbesondere für kleinere Kommunen ermöglicht, ob entlang vergleichbarer Anwendungsfälle oder individuell auf die jeweiligen lokalen Bedarfe zugeschnitten.

Auf dem Weg zu einem systematischen Umgang mit Daten im Sinne einer systematischen kommunalen Daten-Governance kann der Ansatz von MOSIDI wichtige Schritte befördern, das Potenzial von Daten und einer integrierten Datennutzung zu erkennen und zur Beantwortung konkreter Fragestellungen bzw. Planungsaufgaben zu nutzen. Durch die Datennutzung können in der Kommune strukturelle Verbesserungspotenziale identifiziert werden. So können Datenpraxis und



Vertrauen in dateninformierte und evidenzbasierte Prozesse.

Abbildung 5: MOSIDI bringt den Kommunen, die Daten an die höheren Ebenen liefern müssen, den Mehrwert zurück auf die kommunale Ebene (Quelle: eigene Darstellung MOSIDI / InNoWest)

die Entwicklung und Implementierung einer systematischen Daten-Governance Hand in Hand gehen.⁴⁸

Neben der durch die entwickelte Anwendung geleisteten Unterstützung zur Datennutzung auf kommunaler Seite fungiert MOSIDI auch als Vehikel zur kooperativen Verbesserung der Datenkultur an der Schnittstelle zwischen strukturellen Akteuren und kommunaler Praxis (siehe auch Abbildung 5). So ist bspw. eine intensive Abstimmung der Kommunalverwaltungen als Datennutzer mit den datengebenden Stellen für die bestmögliche Nutzung der Daten anzuraten. Dies gilt sowohl für geschlossene Daten, die z. B. aus Datenschutzgründen ausschließlich den Kommunen zur Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt werden können, als auch für Open Data, deren Bereitstellung und Zugänglichkeit noch häufig Verbesserungspotenzial für einen tatsächlichen Einsatz in der kommunalen Praxis aufweist.

Der spezifische Mehrwert für eine Kommune ergibt sich ausgehend von der jeweiligen Herausforderung und Fragestellung. Im Falle von **Luckau** soll MOSIDI den Abruf, die Analyse und die Visualisierung von Landesgeodaten als eine Grundlage für die Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts übernehmen. Dies

könnte später weiteren Kommunen ermöglichen, anhand einer entsprechenden Vorlage mit wenigen Mausklicks diesen Arbeitsprozess für das eigene Klimaanpassungskonzept zu übernehmen. Im Zuge der Erstellung solcher Konzepte kann MOSIDI perspektivisch auch Partizipationsprozesse erleichtern: Bürger:innen und zivilgesellschaftliche Organisationen sowie ansässige Unternehmen können niedrigschwellig, aber ausführlich über die Ausgangslage und anstehende Planungen informiert und in Entscheidungsprozesse einbezogen werden.

Gelingt die Harmonisierung der Datenbestände aus unterschiedlichen Datenquellen für **Luckenwalde**, können weitere Kommunen zukünftig einfacher unterschiedliche Lärmaktionspläne verschneiden oder kleinräumig Einwohner:innen identifizieren, die von unterschiedlichen Raumplanungsstrategien betroffen sind bzw. wären sowie zusätzliche Sensordaten einbinden.

Für die einfache Erstellung von Diskussions- und Entscheidungsgrundlagen zur mittel- bis langfristigen Strukturentwicklung und die Haushaltsplanungen in Zusammenhang mit der Bevölkerungsentwicklung sollen in MOSIDI für die Gemeinde **Wiesenburg/Mark** relevante Datensätze integriert und prozessiert werden. Zudem soll durch den interkommunalen Vergleich von Strukturmerkmalen der Austausch mit anderen Kommunen befördert

⁴⁸ Vgl. Sautter et al. 2023; BBSR 2024.

werden. Auch dieser Ansatz soll auf die Praxis anderer Kommunen mit ähnlichen Bedarfen übertragen werden können.

3 Ausblick

Datenaustausch mit und von Kommunen, über die einfache Bereitstellung offener Daten hinaus nimmt eine immer wichtigere Rolle in der nachhaltigen Kommunalentwicklung ein. Der Ansatz von MOSIDI wird im Rahmen des noch bis Ende 2027 laufenden Hochschulprojekts InNoWest stetig gemeinsam mit Kommunen und im Austausch mit übergeordneten Akteuren weiterentwickelt – sowohl die technische Anwendung mit weiteren Funktionalitäten und Schnittstellen als auch das Konzept zur einfacheren Zusammenarbeit mit Akteuren auf kommunaler, Landes- und überregionaler Ebene, um diesbezüglich neue Wege und Ansätze zu etablieren.

Das laufende Projekt, das in engem Austausch im Rahmen der (Weiter-)Entwicklung des KECK-Atlas und des Portals für Nachhaltige Kommunen entwickelt wird, zielt darauf ab, auf technischer Seite ein Ökosystem von offenen Datenwerkzeugen zu schaffen und dabei Strukturen zum Datenaustausch für die kommunale Nutzung weiter auszubauen und zu verbessern und somit den Kommunen in der Breite langfristig einen Mehrwert der Datennutzung vor Ort zu bieten.

Mit der passgenauen Ausrichtung auf aktuelle kommunale Planungsherausforderungen soll MOSIDI im kommenden Schritt als niedrigschwellige Lösung für die kommunale Arbeit mit Daten in den Arbeitsalltag der Partnerkommunen integriert werden.

Die hier exemplarisch genannten und vorgestellten Tools setzen in ihrer Konzeption auf

Kernkompetenzen der kommunalen Mitarbeiter:innen insbesondere in der Fachkenntnis von Verwaltungsabläufen und in Kenntnissen der lokalen Gegebenheiten. Intelligente Infrastrukturen können entscheidende Arbeitsschritte in der Datenverarbeitung gezielt übernehmen und Datenkompetenzen kompensieren und ergänzen, wenn sie entsprechend eingerichtet sind. Sie können aufwendige Planungsprozesse unterstützen und somit Zeit und Geld für die Kommune sparen.

Perspektivisch sollte MOSIDI als langfristige Lösung in passende Strukturen eingebettet werden, die Wartung, Betrieb und Weiterentwicklung gewährleisten und die Dienste Kommunen niedrigschwellig und nach Möglichkeit kostenlos zur Verfügung stellen, ohne dass diese eigenen Instanzen der Anwendung vor Ort aufsetzen müssen. Entsprechende Gespräche mit Akteuren werden prozessbegleitend geführt und verschiedene Optionen geprüft. Ziel ist es, mit MOSIDI eine nachhaltige Wertschöpfungskette zu schaffen, die offene und geschützte Daten einfach in die kommunale Praxis bringt und einen Mehrwert vor Ort bewirkt.

4 Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund zunehmender Planungs- und Transformationsherausforderungen bergen Daten ein unschätzbares Potenzial, nachhaltige Kommunalentwicklung zu unterstützen und evidenzbasierte Diskussionen und Entscheidungen zu ermöglichen. Herausforderungen, die sich beim Datenzugang und der Datennutzung insbesondere in kleineren Kommunalverwaltungen stellen, können durch Lösungen wie das in dieser Ausgabe vorgestellte Datenökosystem *MOSIDI das Portal für Nachhaltige Kommunen* und das Datenwerkzeug *KECK-Atlas* adressiert und Hürden verringert werden. Vor dem Hin-

tergrund der aktuellen Diskurse und Bestrebungen hin zum systematischen Umgang mit Daten in Kommunen im Rahmen einer *Daten-Governance* kann MOSIDI die kommunalen Akteure bei der themenspezifischen Datennutzung in wesentlichen Phasen des Datenlebenszyklus unterstützen.

Weitere Informationen zu MOSIDI und der aktuelle Entwicklungsstand des Prototyps können hier aufgerufen werden:

<https://innowest-brandenburg.de/mosidi>

MOSIDI wird im Rahmen des Projekts InNoWest im Team Digitalisierung (Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Fachhochschule Potsdam, Technische Hochschule Brandenburg) entwickelt von:

Prof. Dr. Sebastian Meier, Prof. Dr. rer. nat. Heike Neuroth, Prof. Dr. Tobias Schröder, Prof. Dr. Julia Maria Struß, Leonard Higi, M.A., Qasem Safariallahkeili, M.Sc. | Fachhochschule Potsdam

Wir danken Prof. Dr. rer. nat. Heike Neuroth insbesondere für den fachlichen Austausch zum Datenlebenszyklus.

5 Literatur

- Battistoni, Pietro (2023). „Data Driven Smart Cities and Data Spaces“. *New Metropolitan Perspectives – Lecture Notes in Networks and Systems*. Hrsg. Carmelina Bevilacqua, Pierre-Alexandre Balland, Christina Kakderi und Vincenzo Provenzano. Wiesbaden. 378–388.
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-34211-0>.
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.), (2024). Datenkompetenz in kommunalen Verwaltungen. Vorgehensmodell und Referenzrahmen für strategisches Handeln – ein Handlungsleitfaden für die kommunale Praxis. BBSR-Online-Publikation 96/2024, Bonn.
<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2024/bbsr-online-96-2024-dl.pdf> (Download 20.12.2024).
- Berlin – Der Regierende Bürgermeister Senatskanzlei (Hrsg.) (2023). Open Data-Strategie Berlin“. Berlin.
https://www.berlin.de/moderne-verwaltung/e-government/open-data/strategieprozess/1finale_dokument_2023_-_opendatastrategie.pdf?ts=1704463838 (Download 20.12.2024).
- Bischoff, Ivo, und Eva Bode (2021). „Der Nexus zwischen Digitalisierung und der Frage nach der optimalen Kommunalstruktur / The nexus between digitization and the optimal size of local government“. *dms--der moderne staat – Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management* (14) 1. 23–24.
- BMI – Bundesministerium des Innern für Bau und Heimat (Hrsg.) (2020). „Neue Leipzig Charta. Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl“. Berlin.
https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/wohnen/neue-leipzig-charta-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (Download 20.12.2024).
- BMJ – Bundesministerium für Justiz (2009). „Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz – GeoZG)“. <https://www.gesetze-im-internet.de/geozg/BJNR027800009.html> (Download 20.12.2024).
- Brandenburg Ministerium des Innern und für Kommunales (Hrsg.) (2023). „Offene-Daten-Strategie des Landes Brandenburg“. Potsdam.
https://mik.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/20230607_Open_Data_Strategie_web_ba.pdf (Download 20.12.2024).
- Bundesregierung (2023). „Fortschritt durch Datennutzung. Strategie für mehr und bessere Daten für neue, effektive und zukunftsweisende Datennutzung“. Hrsg. Bundesministerium für Digitales und Verkehr. Berlin.
https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/nationale-datenstrategie.pdf?__blob=publicationFile (Download 20.12.2024).
- Dembski, Fabian, Uwe Wössner, Mike Letzgus, Michael Ruddat und Claudia Yamu (2020). „Urban Digital Twins for Smart Cities and Citizens: The Case Study of Herrenberg, Germany“. *Sustainability (Switzerland)* (12) 6. 1–17.
<https://doi.org/10.3390/su12062307>.
- EP – Europäisches Parlament, und ER – Europäischer Rat (2023). „Verordnung (EU) 2023/2854 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2023 über harmonisierte

- Vorschriften für einen fairen Datenzugang und eine faire Datennutzung sowie zur Änderung der Verordnung (EU) 2017/2394 und der Richtlinie (EU) 2020/1828“. <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/2854/oj> (Download 20.12.2024).
- EP – Europäisches Parlament, und ER – Europäischer Rat (2022). „Verordnung (EU) 2022/868 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2022 über europäische Daten-Governance und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1724 (Daten-Governance-Rechtsakt) (Text von Bedeutung für den EWR)“. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32022R0868> (Download 20.12.2024).
- EP – Europäisches Parlament, und ER – Europäischer Rat (2007). „Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE)“. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32007L0002> (Download 20.12.2024).
- Fuhrmann, Tristan, Paul Böttcher und Kathrin Bimesdörfer (2021). *Datenstrategien für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung*. Nationale Dialogplattform Smart Cities. Hrsg. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) und Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI). Bonn und Berlin. <https://www.smart-city-dialog.de/wp-content/uploads/2021/12/datenstrategien-gemeinwohl-stadtentwicklung-dl-1.pdf> (Download 20.12.2024).
- Großmann, Janik, und Heino Rudolf (2024). „Fachsysteme, Schemaevolution, Datenharmonisierung“. *Umweltinformationssysteme – Digitalisierung im Zeichen des Klimawandels und der Energiewende*. Hrsg. Fuchs-Kittowski, Frank, Andreas Abecker, Friedhelm Hosenfeld, Anja Reineke und Christian Jolk. Wiesbaden. 263–278
- Helder, Jana, Jens Libbe, Dimitri Ravin und Jens Henningsen (2023). *Datenstrategien in Kommunen – Handlungsempfehlungen zur praktischen Umsetzung*. Hrsg. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Berlin. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/eroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2023/datenstrategien-kommunen.html> (Download 20.12.2024).
- KOM – Europäische Kommission (2024). „Gemeinsame europäische Datenräume“. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/data-spaces> (Download 20.12.2024).
- KOM – Europäische Kommission (2022). „Durchführungsverordnung (EU) 2023/138 der Kommission vom 21. Dezember 2022 zur Festlegung bestimmter hochwertiger Datensätze und der Modalitäten ihrer Veröffentlichung und Weiterverwendung“. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32023R0138> (Download 20.12.2024).
- KOM – Europäische Kommission (2020). „MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN Eine europäische Datenstrategie“. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066> (Download 20.12.2024).

- KOM – Europäische Kommission, und EP – Europäisches Parlament (2016). „Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung). <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (Download 20.12.2024).
- 1.1, summer 2019. 1–6. <https://doi.org/10.1162/99608f92.e26845b4>.
- Milbert, Antonia, und Stefan Fina (2021). „Methoden der Kleinstadtforschung: Definitionen, Daten und Raumanalysen“. *Kompendium Kleinstadtforschung*. Hrsg. Annett Steinführer, Lars Porsche und Martin Sondermann. Forschungsberichte der ARL 16. 24–49.
- Sautter, J., Henze-Sakowsky, A., Lindner, M., Schweigel, H., Dobrokhotova, E., Seick, J., Kirchner, J., & Braun, S. (2023). "Datenkompetenz in kommunalen Verwaltungen. Bedarfsanalyse und Referenzrahmen für strategisches Handeln". <https://doi.org/10.24406/publica-1309> (Download 20.12.2024).
- Tansparenzportal Hamburg (2012). „Hamburgisches Transparenzgesetz (HmbTG)“. <https://transparenz.hamburg.de/gesetz/estext-des-hmbtg-796514> (Download 20.12.2024).
- Weber, Beatrix (2023). „Data Governance – neuer europäischer Rechtsrahmen für Technik, Ökonomie und Nachhaltigkeit“. *Data Governance*. Hrsg. Beatrix Weber. Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-662-67556-4_1.
- Wing, Jeanette M. (2019). „The Data Life Cycle“. *Harvard Data Science Review* issue

Impressum

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
D-33311 Gütersloh
bertelsmann-stiftung.de

Andreas Grau
Telefon: +49 5241 81-81266
andreas.grau@bertelsmann-stiftung.de

Autor:innen | Kontakt

Leonard Higi

Institut für angewandte Forschung
Urbane Zukunft (IaF)
Fachhochschule Potsdam
leonard.higi@fh-potsdam.de
Telefon: +49 331 580-2530

Prof. Dr. Tobias Schröder

Fachbereich Sozial- und Bildungswissenschaften
Fachhochschule Potsdam

Johanna Konnerth

Zentrum für Nachhaltige Kommunen
Bertelsmann Stiftung

Grafikdesign

Nicole Meyerholz, Bielefeld (S. 13)
Prof. Dr. Sebastian Meier (S. 15,
S. 18)

Titelbild: © narawit - stock.adobe.com

DOI: 10.11586/2025014