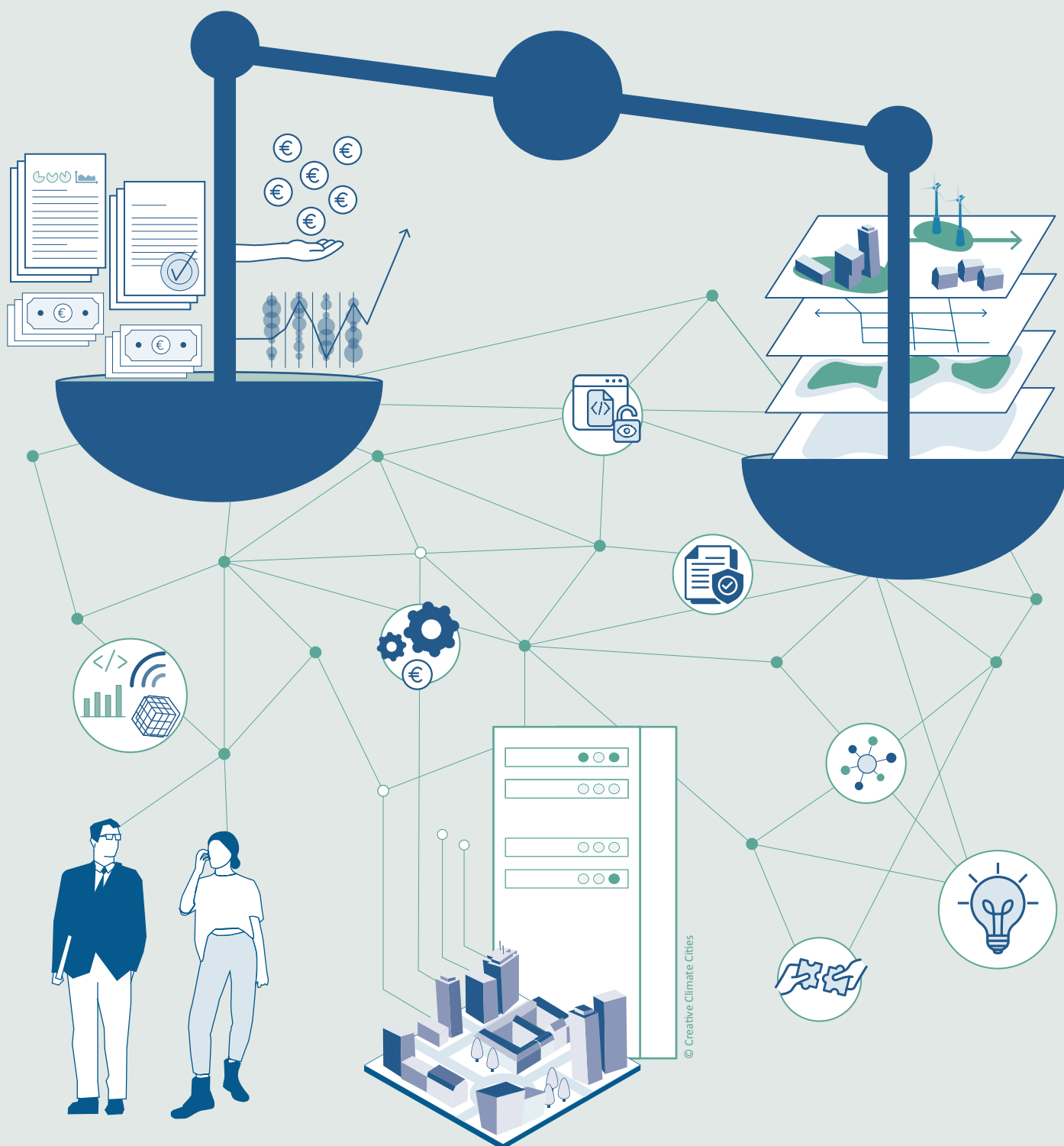


Geschäfts- und Betreibermodelle urbaner Datenplattformen

Praxiswissen aus den Modellprojekten Smart Cities



Impressum

Herausgeber

Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities

c/o DLR Projektträger | smartcities@dlr.de

Autorinnen und Autoren

Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities

Nedo Alexander Bartels, Jasmin Gorlt, David Kurz, Dr. Joachim Weber

Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE

Jasmin.Gorlt@iese.fraunhofer.de

Redaktion

Koordinierungs- und Transferstelle Modellprojekte Smart Cities:

Nicole May, DLR Projektträger

Stand

März 2026

Inhalt

Das Wissensprodukt „**Geschäfts- und Betreibermodelle urbaner Datenplattformen**“ wurde in enger Abstimmung mit den Wissensprodukten „**Nutzen urbaner Datenplattformen**“ und „**Herausforderungen bei der Verstetigung urbaner Datenplattformen**“ entwickelt. Die Produkte fassen die praktischen Erfahrungen der Kommunen im Umgang mit urbanen Datenplattformen zusammen. Diese Erfahrungen wurden systematisch ausgewertet und in konkrete Handlungsempfehlungen überführt.

www.smart-city-dialog.de

Inhalt

Impressum.....	2
Inhalt.....	3
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
Zusammenfassung	7
1 Einleitung	8
2 Methodik.....	10
3 Urbane Datenplattformen im Smart-City-Kontext	11
3.1 Begriffseinordnung.....	11
3.2 Funktionen und Architektur einer UDP.....	12
4 Geschäfts- und Betreibermodelle im Smart-City Kontext	14
4.1 Öffentliche Geschäftsmodelle urbaner Datenplattformen: Strategische Grundlage.....	14
4.2 Betreibermodelle urbaner Datenplattformen: Operative Umsetzung	16
5 Gestaltungsvorgehen eines Geschäfts- und Betreibermodells für urbane Datenplattformen.....	18
5.1 Wertbereitstellung	19
Bestimmung der Zielgruppe.....	19
Definition von Anwendungsfällen	19
Einbindung von Datenquellen.....	20
5.2 Wertschöpfung.....	22
Ausgestaltung des Betreibermodells.....	22
Rollenverteilung & Teamzusammensetzung	26
5.3 Werterfassung.....	29
Finanzierung (Anschubfinanzierung, Misch, vom Bund)	29
Refinanzierung.....	29
6 Handlungsempfehlungen.....	31
6.1 Zielbild schärfen und Wissenstransfer sichern	31
6.2 Erfolgsfaktoren einordnen und Mehrwerte sichtbar machen.....	33
6.3 Interne Zusammenarbeit stärken: fachübergreifende Kommunikation etablieren und verstetigen	34
6.4 Externe Zusammenarbeit ausbauen: Community Management strategisch verankern	35
6.5 Rechtsrahmen und Experimentierklauseln.....	35

7 Fazit	36
8 Literaturverzeichnis	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konzeptionelle Umsetzung einer UDP.....	13
Abbildung 2: Einordnung des Geschäftsmodells in die Unternehmensebenen.....	14
Abbildung 3: Betreibermodelle einer UDP	16
Abbildung 4: Geschäftsmodellsäulen einer UDP.....	18
Abbildung 5: Konzeptioneller Zusammenhang zur Definition der Wertbereitstellung einer UDP.....	21
Abbildung 6: Exemplarisches Rollenkonzept verschiedener Akteure und Aufgabenbereiche.....	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht verschiedener Betreibermodelle 23

Zusammenfassung

Urbane Datenplattformen (UDP) etablieren sich als zentrale Bausteine einer modernen, gemeinwohlorientierten digitalen Daseinsvorsorge. Sie können dabei die sektorübergreifende Zusammenarbeit ermöglichen, die Datenqualität verbessern und die Grundlage für innovative datenbasierte Anwendungen schaffen. Mit diesem Wissensprodukt werden zentrale Erkenntnisse aus Gesprächen mit Vertreterinnen und Vertretern aus den Modellprojekten Smart Cities zusammengefasst, und ihre Erfahrungen, Herausforderungen und Einschätzungen zur Entwicklung und zum Betrieb von UDP geteilt. Im Mittelpunkt stehen die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung: ein klar definiertes Zielbild, ein tragfähiges Geschäfts- und Betreibermodell, partizipative Entwicklungsprozesse sowie der strategische Einsatz mehrwertstiftender Anwendungsfälle. Zudem wird die Rolle von Kommunikation und interner Kooperation hervorgehoben. Dabei wird das Geschäftsmodell kommunaler UDP nicht im Sinne klassischer, marktzentrierter Wertschöpfungslogiken verstanden, sondern als Modell öffentlicher Leistungserbringung. Im Vordergrund stehen Wertversprechen und Wertbereitstellung für das Gemeinwohl – etwa Transparenz, Nachhaltigkeit und digitale Daseinsvorsorge – sowie Formen der Wertschöpfung, die auf öffentlich geführten, kooperativen Strukturen und der Wahrung kommunaler Datensouveränität beruhen. Der Fokus liegt dabei darauf, urbane Datenplattformen nicht als kurzfristige Einzelmaßnahme, sondern als langfristig angelegte Infrastrukturprojekte der digitalen Daseinsvorsorge zu betrachten. Ihr Mehrwert entfaltet sich strukturell, beispielsweise durch eine verbesserte bereichsübergreifende Zusammenarbeit, eine höhere Datenqualität und neue datenbasierte Dienste. UDP können somit die Grundlage für eine gemeinwohlorientierte, datenbasierte und zukunftsfähige Stadtentwicklung bilden. Dazu müssen ein klares Zielbild, geeignete Anwendungsfälle sowie tragfähige Betreiber- und Geschäftsmodelle konsistent miteinander verzahnt sein. Das Wissensprodukt gibt auf dieser Grundlage Handlungsempfehlungen für kommunale Akteure, die den eigenen strategischen Aufbau planen. Der Bericht gibt auf dieser Grundlage praxisorientierte Handlungsempfehlungen für kommunale Akteure, die den strategischen Aufbau einer urbanen Datenplattform planen und diese langfristig in der digitalen Daseinsvorsorge verankern möchten.

1 Einleitung

Die Bedeutung urbaner Datenplattformen (UDP) nimmt im Zuge kommunaler Digitalisierungsstrategien stetig zu. Zahlreiche Kommunen in Deutschland haben damit begonnen, Datenplattformen aufzubauen. Dabei wird die UDP zunehmend als infrastrukturelles Element der digitalen Daseinsvorsorge verstanden: Sie soll als zentrale Instanz für das Management urbaner Daten – bspw. den Handlungsfeldern von Mobilität, Energie und Stadtplanung, fungieren und als Grundlage für datengetriebene Dienste dienen. Während technische und organisatorische Fragestellungen vielfach adressiert werden, bleibt die Diskussion um tragfähige Geschäfts- und Betreibermodelle bislang häufig im Hintergrund. Insbesondere die Frage, wie der Betrieb einer UDP nachhaltig gestaltet werden kann, stellt viele Kommunen vor Herausforderungen. Zudem unterliegt die Gestaltung von Geschäftsmodellen im öffentlichen Sektor besonderen Restriktionen. Wirtschaftliche Effizienz muss mit dem Gemeinwohlprinzip und der öffentlichen Zweckbindung in Einklang gebracht werden. Gleichzeitig fehlt es vielerorts an erprobten Referenzmodellen oder rechtssicheren Rahmenbedingungen, an denen sich Kommunen orientieren könnten. Dies erschwert die Entwicklung skalierbarer und übertragbarer Betreibermodelle zusätzlich. Vor diesem Hintergrund zielt die vorliegende Arbeit darauf ab, kommunale Herausforderungen im Kontext von Geschäfts- und Betreibermodellen zu beleuchten.

Die Spannweite an Ausgangsbedingungen ist groß: Während einige Städte auf etablierte IT-Strukturen und interne Expertise zurückgreifen können, sehen sich andere mit begrenzten personellen, technischen oder finanziellen Ressourcen konfrontiert. Auch der Grad an politischer Rückendeckung und die Einbindung externer Partner variieren stark. Unterschiedliche Rahmenbedingungen führen zu unterschiedlichen Lösungsansätzen – sei es in Form kommunalen Eigenbetriebs oder öffentlich-privater Partnerschaften. Um die Diskussion zu strukturieren und belastbare Entscheidungsgrundlagen zu schaffen, fokussiert sich diese Arbeit auf bestehende Geschäfts- und Betreibermodelle urbaner Datenplattformen. Ziel ist es, praxisrelevante Erkenntnisse für Kommunen, die aktuell vor der Umsetzung eigener Vorhaben stehen, aufzubereiten. Zu diesem Zweck wurden Interviews mit fünf kommunalen Vertreterinnen und Vertretern geführt. Dabei waren alle Beteiligten an Aufbau und Umsetzung der UDPs in der eigenen Kommune beteiligt oder betreuen das jeweilige kommunale Projekt. Im Mittelpunkt standen ihre Einschätzungen zu geeigneten Geschäftsmodellen, konkreten Herausforderungen in der Umsetzung, sowie zentrale Erfahrungen und Erkenntnisse aus der kommunalen Praxis.

Der vorliegende Erlebnisbericht ist aus den Arbeits- und Entwicklungspartnerschaften der Koordinierungs- und Transferstelle (KTS) der Modellprojekte Smart Cities (MPSC) entstanden. Sie ergänzt die bislang veröffentlichten Wissensprodukte um eine strategische Perspektive auf Geschäfts- und Betreibermodelle bestehender urbaner Datenplattformen. Das BBSR hat weitere Wissensprodukte veröffentlicht, die thematische Bezüge zu urbanen Datenplattformen sowie konzeptionelle Grundlagen liefern:

- Das Wissensprodukt „Das Smart-City-Ökosystem – Systemlandschaften in Kommunen analysieren und gestalten“ (Koch et al. 2023) analysiert digitale Ökosysteme in Smart Cities und Smart Regions. Es wird eine Methodik vorgestellt, mit der Städte und Regionen ihre Systemlandschaft modellieren können.

- Die Kurzepertise „Urbane Datenplattformen – Von der Idee bis zur Umsetzung“ (Hess/Koch 2023) dokumentiert Praktiken zur Einführung und Nutzung urbaner Datenplattformen in deutschen Kommunen. Sie bietet konkrete Handlungsempfehlungen und zeigt auf, was eine UDP strukturell auszeichnet.
- Das Wissensprodukt „Urbane Datenplattformen im Vergleich – Eine Entscheidungshilfe für Kommunen“ (Weber et al. 2025) vergleicht fünf verbreitete UDP-Lösungen anhand technischer, organisatorischer und funktionaler Kriterien. Sie liefert zudem eine Typologie möglicher Betreibermodelle.
- Das Wissensprodukt „Kooperationen zur Umsetzung von Smart-City-Projekten“ (Ringwald et al. 2024) beleuchtet verschiedene Kooperationsmodelle zwischen Kommunen und Partnern. Es bietet praxisnahe Entscheidungshilfen und Einschätzungen auch im Hinblick auf Geschäftsmodellfragen.
- Das Wissensprodukt „Datenstrategien in Kommunen“ (Helder et al. 2023) befasst sich mit dem strategischen Umgang mit kommunalen Daten. Sie unterstützt Kommunen dabei, datenbasierte Anwendungen zielgerichtet in Verwaltungsprozesse und Stadtentwicklung zu integrieren.

2 Methodik

Ziel des Wissensproduktes ist es, Einblicke in Geschäfts- und Betreibermodelle urbaner Datenplattformen zu gewinnen und daraus übertragbare Erkenntnisse für Kommunen abzuleiten. Die Analyse stützt sich auf qualitative Interviews mit kommunalen Fachvertreterinnen und -vertretern, die Schlaglichter auf unterschiedliche Herangehensweisen, Herausforderungen und Gestaltungsspielräume werfen – auch im Hinblick auf verschiedene Betreibermodelle.

Die Interviews wurden zwischen dem 26. August und dem 23. September 2025 durchgeführt. An jedem Gespräch nahmen in der Regel ein bis zwei kommunale Vertreterinnen oder Vertreter teil. Die Gesprächsdauer lag bei rund 60 Minuten. An den Interviews nahmen MPSC-Vertreterinnen und Vertreter folgender Kommunen teil:

- Eichenzell
- Freiburg
- Gütersloh
- Haßfurt
- Lübeck

Es wurden fünf leitfadengestützte, semi-strukturierte Interviews durchgeführt. Der Interviewleitfaden umfasste zentrale Themenfelder entlang der strategischen und organisatorischen Dimensionen von UDP. Inhaltlich wurden die Zielsetzung und der aktuelle Stand der jeweiligen UDP erfragt, ebenso wie deren Anwendungsfelder, Zielgruppen und die erwarteten Mehrwerte.

Ein Schwerpunkt der Interviews lag auf der aktuellen Finanzierung des Betriebs, der Frage nach möglichen Refinanzierungsansätzen sowie der Einschätzung zur langfristigen Tragfähigkeit bestehender Geschäftsmodelle. Darüber hinaus wurde die organisatorische und technische Ausgestaltung der Betreibermodelle thematisiert – etwa in Bezug auf die Zuständigkeiten innerhalb der Verwaltung, das Zusammenspiel mit externen Partnern sowie den Umgang mit Datenlieferanten.

Abschließend gaben die Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartner Einschätzungen zu förderlichen Rahmenbedingungen und strategischen Erfolgsfaktoren und formulierten konkrete Empfehlungen für Kommunen, die sich ebenfalls mit dem Aufbau oder der Weiterentwicklung einer UDP befassen.

Die Interviews wurden entlang dieser Themen ausgewertet und inhaltlich verdichtet. Die Ergebnisse sind in die Analyse der nachfolgenden Kapitel mit eingeflossen und dienen als Grundlage für die Ableitung übertragbarer Handlungsempfehlungen.

3 Urbane Datenplattformen im Smart-City-Kontext

Urbane Datenplattformen sind zentrale digitale Infrastrukturen, die in Städten und Regionen eine wachsende Rolle spielen, um Daten aus unterschiedlichen Quellen systematisch zu erfassen, zu verarbeiten und bereitzustellen. Sie sind die technologische Basis für datenbasierte Entscheidungsprozesse in Kommunen und bilden die Grundlage für vielfältige Smart-City-Anwendungen. Im Unterschied zu isolierten Fachsystemen bieten UDP eine horizontale Integration über verschiedene Handlungsfelder hinweg, zum Beispiel Mobilität, Umwelt, Energie oder Stadtplanung (Hess/Koch 2023; Weber et al. 2025).

Die Plattformen adressieren dabei sowohl interne Verwaltungsbedarfe als auch Anforderungen der Stadtgesellschaft, etwa in Form offener Datenportale, nutzerorientierter Visualisierungen oder Schnittstellen für Drittanbieter. Ihr Einsatz ermöglicht es Kommunen, Daten nicht nur zu speichern, sondern in kontextbezogene Informationen und konkrete Handlungsmöglichkeiten zu überführen.

Die intensive Nutzung kommunaler Daten ist mit komplexen rechtlichen Anforderungen verbunden: Datenschutz, Urheberrechte, Datensouveränität und Lizenzfragen müssen geklärt sein. Auch organisatorisch stellt sich die Frage, wie Zuständigkeiten geregelt und dauerhaft Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung sichergestellt werden können.

3.1 Begriffseinordnung

Der Begriff „urbane Datenplattform“ ist bislang nicht abschließend normativ definiert und wird in Praxis und Forschung teils uneinheitlich verwendet. Eine stärkere formale Präzisierung ist perspektivisch zu erwarten, unter anderem im Rahmen der in Entwicklung befindlichen Norm DIN SPEC 91377 (DIN SPEC 91377, 2023). Fehlende Standardisierung, datenschutzrechtliche Anforderungen, Heterogenität der Datenquellen und Fragen der Datenqualität stellen wesentliche Herausforderungen dar. Häufig werden zentrale Dateninfrastrukturen, darauf aufbauende Fachanwendungen (Smart Services) und sogar urbane digitale Zwillinge (UDZ) unter dem Begriff zusammengefasst, was die Kommunikation und Systemarchitekturplanung erschwert (Weber et al. 2025).

Eine präzisere Begriffsverwendung sowie die Orientierung an Normen wie der DIN SPEC 91357 (Referenzarchitekturmodell Offene Urbane Plattform) sind notwendig, um strategische und technische Entscheidungen fundiert treffen zu können. Im Kern fungiert eine urbane Datenplattform als Datendrehscheibe innerhalb eines städtischen „System of Systems“ (Weber et al. 2025). Diese umfasst die Gesamtheit aller digital vernetzten Systeme – von Sensoren und Aktoren über Managementsysteme bis hin zu Fachanwendungen. Die UDP bildet innerhalb dieses Systems die Kern-Dateninfrastruktur, die mit generischen Datenverarbeitungsfunktionen ausgestattet ist (Weber et al. 2025). Sie ist in der Lage, unterschiedlich strukturierte Daten effizient zu integrieren, zu speichern, zu analysieren und für Dritte bereitzustellen – etwa für Verwaltung, Zivilgesellschaft oder kommerzielle Anbieter.

3.2 Funktionen und Architektur einer UDP

Abbildung 1 zeigt die konzeptionelle Umsetzung einer UDP. Typischerweise besitzen urbane Datenplattformen folgende Basiskomponenten (Hess/Koch 2023; Weber et al. 2025):

- **Datenintegration und -speicherung:** UDP aggregieren Daten aus heterogenen Quellen – etwa aus IoT-Sensorik (Luftqualität, Verkehr), Fachsystemen (GIS, Baukataster) oder externen Quellen (z. B. Wetterdaten). Dabei müssen UDP mit verschiedenen Datenformaten umgehen, etwa relationalen Datenbanken, Zeitreihendaten, Geodaten, Streamingdaten oder unstrukturierten Dokumenten.
- **Metadaten- und Rechteverwaltung:** Über einen Metadatenkatalog werden verfügbare Datensätze beschrieben und auffindbar gemacht. Zugriffsrechte werden über ein feingranulares Rollenmodell geregelt, was die rechtskonforme Datennutzung erleichtert (z. B. die Unterscheidung zwischen offenen, intern zugänglichen und personenbezogenen Daten).
- **Nutzungsschnittstellen (APIs, Dashboards):** Sowohl technische Schnittstellen (RESTful APIs) als auch interaktive Web-Oberflächen (z. B. Dashboards) dienen der Datenbereitstellung. Diese Schnittstellen sind essenziell, um externe Smart Services, urbane digitale Zwillinge oder Fachanwendungen zu integrieren.

Wie Hess und Koch (2023) darlegen, lassen sich drei grundlegende Nutzungsmuster von UDP differenzieren:

- **Datenkatalog:** Kommunale Fachbereiche oder externe Partner stellen ihre Daten der Öffentlichkeit oder spezifischen Nutzergruppen zur Verfügung. Beispiel: Ein Ressort für Stadtplanung stellt Bebauungspläne und Flächennutzungsdaten als Open Data bereit.
- **Datenpräsentation:** Visualisierungen machen komplexe Daten verständlich und zielgruppengerecht nutzbar. Bürgerinnen und Bürger können bspw. auf einer Karte Lärmbelastung oder Feinstaubwerte im Stadtgebiet nachvollziehen.
- **Datendienstleister:** Die UDP stellt Daten so bereit, dass darauf aufbauende Anwendungen entstehen können – z. B. eine App, die mithilfe von Parkplatzsensoren freie Parkplätze anzeigt oder durch Verkehrsdaten eine emissionsoptimierte Routenführung ermöglicht.

Ein zentrales Merkmal urbaner Datenplattformen ist die Frage nach der **Systemarchitektur**. Es kann zwischen zentralen und dezentralen Ansätzen unterschieden werden. In dezentralen Modellen erfolgt der Datenaustausch direkt zwischen Fachsystemen über individuelle Schnittstellen. Dies kann in frühen Projektphasen oder bei begrenztem Anwendungsumfang sinnvoll sein, birgt jedoch hohe Komplexität in Wartung, Berechtigungsmanagement und Skalierbarkeit.

Zentrale UDP hingegen bündeln Datenzugriffe und -verarbeitung über eine gemeinsame Plattform. Sie ermöglichen Synergieeffekte durch vereinheitlichte Schnittstellen, zentralisierte Rechtevergabe und konsistente Datenhaltung. Beispiele wie der „Datenhub“ der Stadt Ulm zeigen, dass dabei auch Open-Source-Komponenten und etablierte Standards (z. B. DCAT-AP.de für Metadaten) zum Einsatz kommen (Hess/Koch 2023).

Solche zentralen Architekturansätze lassen sich in unterschiedlichen technischen und lizenzrechtlichen Ausprägungen, abhängig von lokalen Anforderungen und strategischen Zielsetzungen, realisieren. Dies zeigt

auch Weber et al. (2025) in der Marktübersicht und weist dabei auf die heterogene Marktlandschaft mit verschiedenen kommerziellen Angeboten (z. B. UrbanPulse, msg koda.city) bis zu quelloffenen Varianten (z. B. DKSR CIVORA, MVV-Datenplattform) hin.

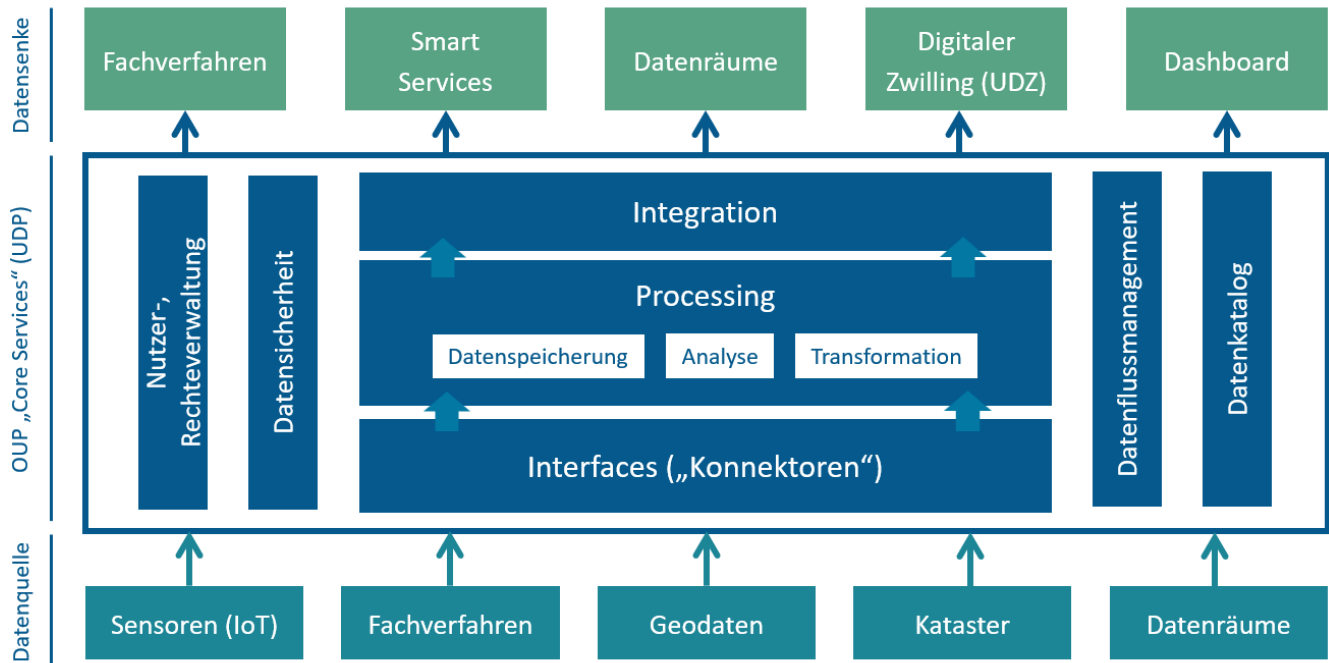


Abbildung 1: Konzeptionelle Umsetzung einer UDP | Quelle: Fraunhofer IESE, in Anlehnung an DIN SPEC 91357

4 Geschäfts- und Betreibermodelle im Smart-City-Kontext

Die Nutzung urbaner Datenplattformen durch kommunale Akteure erfordert ein abgestimmtes Zusammenspiel von strategischer Ausrichtung und operativer Umsetzung. Im Zentrum steht dabei die Frage, welchen gesellschaftlichen Wert eine UDP schaffen sollen, und wie dieser technisch und organisatorisch bereitgestellt werden kann. Zunächst werden dafür Geschäftsmodelle als strategische Grundlage für den öffentlichen Einsatz urbaner Datenplattformen diskutiert. Auf dieser Grundlage werden Betreibermodelle als operative Ausgestaltung dieser Geschäftsmodelle sowie konkrete Umsetzungsoptionen für Kommunen vorgestellt.

4.1 Öffentliche Geschäftsmodelle urbaner Datenplattformen: Strategische Grundlage

Der Begriff Geschäftsmodell ist in der Literatur vielgestaltig und bleibt konzeptionell dahingehend offen, dass unterschiedliche Definitionen und Interpretationen darüber bestehen, was ein Geschäftsmodell ausmacht (Wirtz et al. 2016; Zott/Amit/Massa 2011). Als analytisches Konzept ist das Geschäftsmodell auf der taktischen Ebene innerhalb des strategischen Managements einer Organisation verortet. Wie in Abbildung 2 dargestellt ist, ist das Geschäftsmodell nicht mit der Geschäftsstrategie gleichzusetzen, sondern es fungiert als Vermittlungsebene zwischen der übergeordneten strategischen Ausrichtung und den operativen Geschäftsprozessen. Das Geschäftsmodell ist folglich von der Geschäftsstrategie abgeleitet und bildet den Handlungsrahmen für deren operative Umsetzung (Al-Debei/Avison 2010).

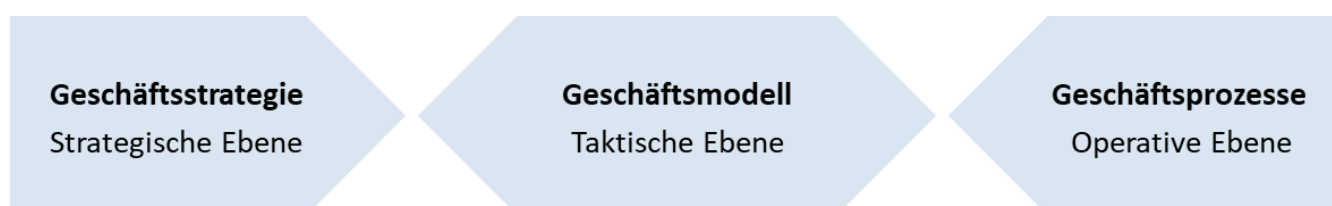


Abbildung 2: Einordnung des Geschäftsmodells in die Unternehmensebenen | Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Al-Debei / Avison (2010)

Inhaltlich beschreibt ein Geschäftsmodell die unternehmerische Logik, mit der eine Organisation Werte schafft, vermittelt und erfasst (engl. value delivery, creation und capture) – häufig mit dem Ziel wirtschaftlicher Tragfähigkeit und Erlösorientierung (Osterwalder/Pigneur/Clark 2010; Teece 2010). Diese Sichtweise ist typischerweise durch Marktmechanismen, Kundenbeziehungen und monetäre Wertschöpfung geprägt (Foss/Saebi 2018).

Im Kontext öffentlicher Organisationen, insbesondere in kommunalen Infrastrukturen wie urbanen Datenplattformen, greift diese marktzentrierte Definition jedoch oftmals zu kurz. Hier stehen nicht primär die Einnahmeerzielung im Vordergrund, sondern Absichten mit gesellschaftlichem Nutzen, wie Transparenz,

Nachhaltigkeit oder Daseinsvorsorge. In diesem Zusammenhang weist die Literatur auf die Notwendigkeit hin, das Geschäftsmodellkonzept für den öffentlichen Sektor anzupassen und weiterzuentwickeln (Timeus/Vinaixa/Pardo-Bosch 2020).

Lorenz et al. (2024) schlagen vor, Geschäftsmodelle öffentlicher Akteure als „Modelle öffentlicher Leistungserbringung“ (engl. Public Service Provision Models, kurz: PSPM) zu verstehen. Diese Perspektive ermöglicht es, auch im öffentlichen Sektor zentrale Geschäftsmodell-Dimensionen – wie Wertversprechen/-bereitstellung, Wertschöpfung und Werteerfassung – systematisch zu analysieren, ohne dabei den Fokus auf Gemeinwohlorientierung zu verlieren. PSPMs unterscheiden sich dabei in mehreren zentralen Punkten von klassischen, privatwirtschaftlichen Geschäftsmodellen:

- Wertbereitstellung (engl. value delivery oder value proposition): Während privatwirtschaftliche Modelle auf zahlungsbereite Kunden ausgerichtet sind, adressieren PSPMs gesellschaftliche Bedürfnisse, z. B. Daseinsvorsorge, soziale Teilhabe oder ökologische Nachhaltigkeit.
- Wertschöpfung (engl. value creation): PSPMs basieren häufig auf öffentlich geführten oder kooperativen Strukturen, z. B. interkommunalen Kooperationen, Public-Private Partnerships oder zivilgesellschaftlichen Netzwerken. Dieses betrifft im Kontext einer UDP vor allem die Wahl des Betreibermodells.
- Werteerfassung (engl. value capture): Anders als im privatwirtschaftlichen Modell, in dem monetäre Gewinne im Zentrum stehen, erfassen PSPMs Wert primär in Form gesellschaftlicher Wirkung, demokratischer Legitimation und öffentlicher Effizienz.

Während privatwirtschaftliche Anbieter Geschäftsmodelle entwickeln können, die auf Datenmonetarisierung, Plattformökonomie oder Lizenzverkäufen beruhen, sind kommunale Akteure im Regelfall auf die Erfüllung öffentlicher Aufgaben sowie gesellschaftlicher und politischer Erwartungen verpflichtet. Hierzu zählen unter anderem die Sicherstellung der digitalen Daseinsvorsorge, die Wahrung von Datensouveränität, die Förderung von Transparenz sowie die Einbindung gesellschaftlicher Akteure (Helder et al. 2023; Hess/Koch 2023).

Gleichzeitig stellt sich für Kommunen zunehmend die Frage, inwiefern sich aus datenbasierten Infrastrukturen auch tragfähige Geschäftsmodelle entwickeln lassen – etwa durch die entgeltliche Bereitstellung kommunaler Daten. Dabei sind jedoch nicht nur wirtschaftliche Überlegungen maßgeblich, sondern auch der geltende Rechtsrahmen, insbesondere das seit 2021 geltende Datennutzungsgesetz (DNG). Dieses schreibt im Grundsatz eine unentgeltliche Bereitstellung öffentlicher Daten vor (§ 10 Abs. 1 DNG), erlaubt aber Ausnahmen. So dürfen insbesondere Grenzkosten (z. B. für Reproduktion oder Anonymisierung) gedeckt werden. Zudem können gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 1 DNG auch Entgelte erhoben werden, wenn die Datenbereitstellung der Finanzierung öffentlicher Aufgaben dient. Die Kommune muss dann jedoch Meldepflichten (§ 10 Abs. 4 DNG) beachten und die Entgelthöhe an den Vorgaben der §§ 11, 12 DNG ausrichten (Ringwald et al. 2024).

Auch informationsrechtliche Spezialgesetze (z. B. Geodatenzugangsgesetze einzelner Bundesländer) können restriktivere Vorgaben enthalten, wie etwa eine verpflichtende unentgeltliche Bereitstellung über Geodatendienste (§ 11 Abs. 2 GeoZG Bln). Kommunen müssen daher ihre Geschäftsmodellansätze stets mit den einschlägigen wettbewerbs-, kommunalwirtschafts- und datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen abgleichen (Ringwald et al. 2024).

4.2 Betreibermodelle urbaner Datenplattformen: Operative Umsetzung

Die Frage nach einem geeigneten Betreibermodell stellt sich in vielen Kommunen spätestens dann, wenn erste Umsetzungsprojekte für eine UDP konkret werden. In der Praxis geht es dabei weniger um abstrakte Modelle, sondern um sehr praktische Entscheidungen: Wer betreibt die Plattform? Welche Ressourcen sind erforderlich? Wie bleibt die Kommune handlungsfähig – auch über Projektlaufzeiten hinaus? Dieser Abschnitt bietet kommunalen Entscheidungsträgern eine erste Orientierung, welche grundsätzlichen Betriebsformen existieren und welche Abwägungen damit verbunden sein können.

Während das Geschäftsmodell beschreibt, welchen Wert eine Organisation schafft und für wen, fokussiert das Betreibermodell darauf, wie dieser Wert konkret operationalisiert und bereitgestellt wird. Es handelt sich dabei um das organisatorisch-technische Umsetzungsmodell eines Geschäftsmodells, also um die „Betriebslogik“ einer Infrastruktur (Wagner-Herold/Geyer-Scholz 2024). Ein Betreibermodell definiert die Aufgabenverteilung, Verantwortlichkeiten, technischen Betriebsbedingungen sowie die zugrunde liegenden Ressourcenstrukturen, mit denen der laufende Betrieb sichergestellt wird. Es umfasst somit nicht nur IT- Aspekte, wie z. B. Hosting oder Wartung, sondern auch Governance- und Kooperationsfragen. Ziel ist die effiziente und zuverlässige Erbringung öffentlicher Leistungen im Rahmen gegebener institutioneller, regulatorischer und finanzieller Rahmenbedingungen (Wagner-Herold/Geyer-Scholz 2024). Abbildung 3 zeigt drei mögliche Grundformen von Betreibermodellen für UDP (Weber et al. 2025).

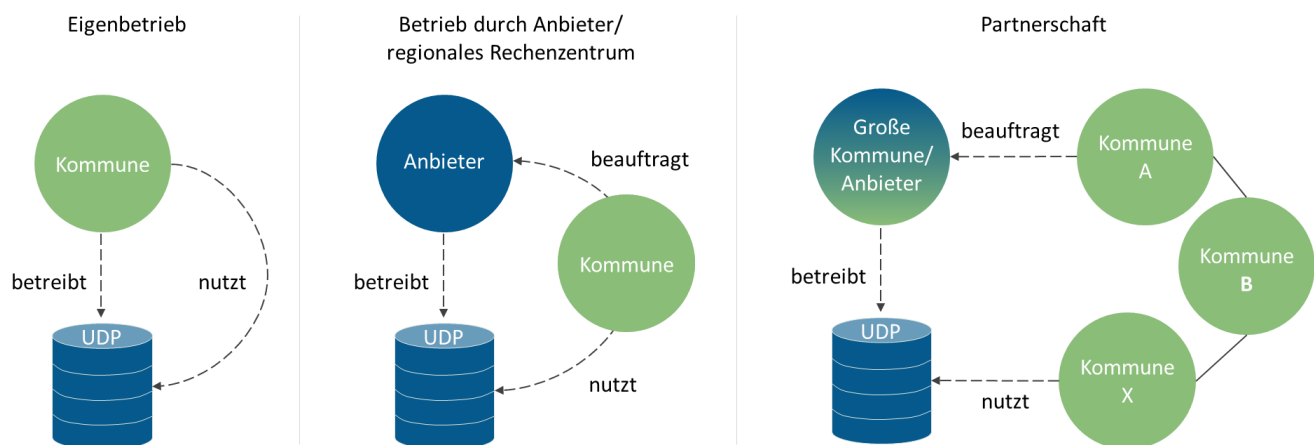


Abbildung 3: Betreibermodelle einer UDP | Quelle: Weber et al. (2025)

- **Eigenbetrieb:** Die Kommune übernimmt vollständig selbst den Betrieb der UDP – von der technischen Infrastruktur bis zum laufenden Betrieb. Dieses Modell garantiert maximale Kontrolle und Datensouveränität, bringt jedoch hohe Anforderungen an Ressourcen, Fachwissen und IT-Kapazitäten mit sich. Herausforderungen bestehen insbesondere in der langfristigen Sicherstellung des Betriebs, etwa bei Personalwechseln oder wachsendem Wartungsbedarf.
- **Betrieb durch Anbieter/regionales Rechenzentrum (Cloud Services):** Hier wird der technische Betrieb der UDP an einen spezialisierten Anbieter oder ein kommunales Rechenzentrum ausgelagert. Diese Lösung

bietet meist einen professionellen, stabilen Betrieb, entlastet die kommunale IT, ist jedoch mit höheren Kosten und potenziellen Einschränkungen bei der Datenhoheit verbunden – vor allem bei proprietären Systemen. Wird ein regionales Rechenzentrum beauftragt, bleibt die kommunale Datensouveränität in der Regel gewahrt, allerdings können Schnittstellen zu lokalen Systemen begrenzt sein.

- **Partnerschaft:** Mehrere Kommunen schließen sich zusammen und betreiben gemeinsam eine UDP über eine zentrale technische Instanz. Voraussetzung ist eine Multi-Mandantenfähigkeit der Plattform, d. h. jede Kommune erhält eigene Datenbereiche und Dashboards, während der Betrieb zentral organisiert wird. Dieses Modell ermöglicht Effizienzgewinne und geteilte Ressourcen, erfordert jedoch eine enge Abstimmung und klare Rollenverteilung zwischen den beteiligten Partnern.

Je nach Ressourcenausstattung der Kommune, technischer Zielarchitektur und politischem Steuerungsanspruch können auch hybride oder kooperative Modelle sinnvoll sein. Für Kommunen mit begrenzten IT-Kapazitäten können kooperative Betreibermodelle eine realistische und ressourcenschonende Option darstellen. Dabei teilen sich mehrere Kommunen eine gemeinsame Plattforminstanz – sofern diese über eine ausreichende Multimandantenfähigkeit verfügt. Diese erlaubt es, getrennte Datenräume, Zugriffsrechte und Nutzeroberflächen innerhalb einer gemeinsamen technischen Infrastruktur abzubilden.

Eine systematische Darstellung verschiedener Betreibermodelle sowie kooperativer und ausgelagerter Betriebsformen findet sich bei Weber et al. (2025) und hinsichtlich möglicher Kooperationsverträge bei Ringwald et al. (2024). Beide Arbeiten analysieren unter anderem technische und rechtliche Mindestanforderungen, Governance-Strukturen sowie Vor- und Nachteile.

5 Gestaltungsvorgehen eines Geschäfts- und Betreibermodells für urbane Datenplattformen

Die Zielsysteme öffentlicher Geschäftsmodelle weichen grundlegend von denen privatwirtschaftlicher Geschäftsmodelle ab. Während Letztere auf Profitmaximierung und Wettbewerb fokussieren, liegt der zentrale Zweck öffentlicher Geschäftsmodelle in der Bereitstellung kollektiver Güter und der Sicherung gesellschaftlicher Teilhabe. Damit steht nicht die Maximierung des wirtschaftlichen Wertes, sondern die Schaffung von öffentlichem Wert (engl. public value) im Mittelpunkt (Khagram/Moore 2004). Diese Ausrichtung erfordert ein angepasstes Verständnis von Geschäftsmodellen, das funktionale Logiken des Managements mit normativen Anforderungen öffentlicher Leistungserbringung verbindet – insbesondere im Rahmen datengetriebener kommunaler Infrastrukturen wie urbanen Datenplattformen. Abbildung 4 fasst die strategischen Grundsäulen der identifizierten Komponenten zusammen.



Abbildung 4: Geschäftsmodellssäulen einer UDP | Quelle: eigene Darstellung

Der Wert, den eine UDP bereitstellt, wird maßgeblich durch die Definition der Zielgruppen, die adressierten Anwendungsfälle und deren Mehrwerte, sowie durch die Nutzbarmachung relevanter Datenquellen geprägt. Die Wertschöpfung einer UDP hängt zudem vom operativen Betrieb, den damit verbundenen Kooperationen und damit auch von den erforderlichen Rollen und der Teamzusammensetzung ab. Die zugrunde liegende Werterfassung auf kommunaler Ebene ist wiederum von der Anschubfinanzierung und der nachhaltigen Refinanzierung für einen kostendeckenden Betrieb abhängig. Alle drei Dimensionen werden detailliert in den nachfolgenden Abschnitten erläutert.

5.1 Wertbereitstellung

Die Wertbereitstellung beschreibt, wie eine UDP ihren öffentlichen Nutzen erzeugt und zugänglich macht – für wen, entlang welcher Anwendungsfälle und mit welchen Datenquellen. Sie ist damit zentral für das Geschäftsmodell, weil Akzeptanz, Wirkung und Skalierbarkeit nicht allein von der technischen Leistungsfähigkeit abhängen, sondern auch von der Nutzbarkeit, und damit auch davon, wie gut sie zu jeweiligen Verwaltungs- und Bürgerbedarfen passen. Diese Aspekte definieren, wie Wertversprechen eingelöst und Ressourcen eingesetzt werden. Außerdem zeigen sie, wie die öffentliche Wirkung messbar erzielt wird und damit auch, wie sie den strategischen Kern einer tragfähigen UDP bilden.

Bestimmung der Zielgruppe

Die Zielgruppen urbaner Datenplattformen ergeben sich aus den strategischen Prioritäten der Kommune und lassen sich grundsätzlich in zwei komplementäre Nutzungsrichtungen unterscheiden: Zum einen dient die UDP der internen Verwendung durch kommunale Fachbereiche – etwa zur datenbasierten Planung, Steuerung und Verbesserung administrativer Prozesse. Zum anderen richtet sie sich an externe Akteure wie Öffentlichkeit, Zivilgesellschaft und lokale Wirtschaft, um Transparenz zu fördern, digitale Verwaltungsangebote bereitzustellen oder datengetriebene Innovationen zu ermöglichen.

Bei der verwaltungsinternen Nutzung stehen eine Steigerung der Entscheidungsqualität, die Automatisierung von Prozessen sowie analytische Auswertungen im Vordergrund. Die Bereitstellung und Nutzbarmachung offener Daten, z. B. zu Umweltindikatoren oder Sozialraumdaten, schafft eine fundierte Basis für Analysen, Entscheidungsunterstützung und die Entwicklung neuer digitaler Stadtwerkzeuge.

Bei der verwaltungsexternen Nutzung urbaner Datenplattformen stehen der Zugang zu offenen Daten sowie die Förderung datenbasierter Innovationen im Vordergrund. Ziel ist es, Akteure aus Wirtschaft, Forschung, Zivilgesellschaft oder Stadtgesellschaft in die Lage zu versetzen, aufbereitete Datenbestände für eigene Anwendungen zu nutzen – etwa für die Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle, Visualisierungen oder Entscheidungsunterstützungssysteme. Kommunen schaffen hierfür Strukturen wie Open-Data-Portale oder offene Schnittstellen, die eine transparente und gemeinwohlorientierte Datenverwendung ermöglichen (Stadt Gütersloh 2024a). Diese strategische Öffnung entspricht europäischen Rahmenwerken wie dem Data Governance Act, der kooperative Datenökonomie und sektorenübergreifende Nutzung fördert (European Parliament and Council of the European Union 2022).

Definition von Anwendungsfällen

Um den Nutzen einer UDP greifbar zu machen, ist die Betrachtung konkreter Anwendungsfälle entscheidend. Erst über diese wird sichtbar, wie unterschiedliche Zielgruppen – von verwaltungsinternen Akteuren bis hin zu Bürgerinnen, Bürgern und Unternehmen – tatsächlich Mehrwerte aus einer UDP ziehen können. Je nach Zielgruppe können daher unterschiedliche Anwendungsfälle priorisiert werden, die auf spezifische Bedarfe und praktische Einsatzsituationen abgestimmt sind. Für das Geschäftsmodell einer UDP sind diese Anwendungsfälle von zentraler Bedeutung, da sie die Wertbereitstellung und den Nutzen für die jeweiligen Anwendergruppen konkret abbilden.

Ausgehend von den Interviewaussagen lassen sich die beschriebenen Anwendungsfälle drei thematischen Schwerpunkten zuordnen: (1) kommunale Planungs- und Dienstleistungen, (2) Resilienz- und Frühwarnlösungen sowie (3) Beteiligungs- und Bürgerdienste für die Öffentlichkeit. Die Einteilung ist als heuristische Strukturierung zu verstehen, die eine erste Systematisierung der identifizierten Nutzungskontexte ermöglicht.

- Kommunale Planungs- und Dienstleistungen:** Kommunen sehen insbesondere in jenen Bereichen Potenziale, in denen digitale Lösungen in Verbindung mit Sensorik beispielsweise interne Entscheidungs- und Steuerungsinformationen bereitstellen. Beispiele umfassen sensorgestützte Bewässerung städtischer Jungbäume (Stadt Gütersloh 2025) und Baummonitoring (Stadt Haßfurt 2023), intelligente Mobilitäts- und Parkplatzmanagementlösungen (Gemeinde Eichenzell 2025a; Hansestadt Lübeck 2025a; Stadt Freiburg 2024d), Passantenfrequenz Messung (Stadt Gütersloh 2023b) oder auch adaptive Straßenbeleuchtung (Gemeinde Eichenzell 2022a; Stadt Haßfurt 2022). Auch strukturierte Berichtsprozesse, wie im Nachhaltigkeitsbericht Freiburgs, profitieren von digitalen Werkzeugen zur Datenerfassung und -aufbereitung. Dadurch sinkt der manuelle Aufwand, bei gleichzeitiger Datenqualitätssteigerung und Entstehung konsistenter, datenbasierter Entscheidungsgrundlagen.
- Resilienz- und Frühwarnlösungen:** Sensorbasierte Anwendungen unterstützen auch die Vorsorge und operative Einsatzfähigkeit im kommunalen Betrieb. Dazu zählen unter anderem Starkregen, Hochwasser- und Pegelwarnungen (Gemeinde Eichenzell 2022c; Stadt Gütersloh 2023a; Stadt Haßfurt 2024b), Glatteis- und Winterdienstmonitoring (Stadt Gütersloh 2023c; Stadt Haßfurt 2022), Waldbrandfrüherkennung (Stadt Freiburg 2024e), sowie CO₂-Ampeln oder Luftqualitätsmessungen (Hansestadt Lübeck 2022a; Stadt Freiburg 2024b). Diese Anwendungen ermöglichen eine frühzeitige Lageeinschätzung, zielgerichtete Einsätze und eine effizientere Ressourcensteuerung.
- Beteiligungs- und Bürgerdienste:** Partizipations- und Datenangebote für die Öffentlichkeit schaffen Nachvollziehbarkeit und fördern Transparenz. Beispiele sind Open-Data-Portale (Stadt Gütersloh 2024b; Stadt Haßfurt 2024a), Beteiligungsformate mittels Virtual oder Augmented Reality, sowie virtuelle Rundgänge (Hansestadt Lübeck 2022b; Stadt Freiburg 2024a) oder der Aufbau eines Klima- und Nachhaltigkeitsdashboards (Stadt Freiburg 2024c). Diese Angebote stärken Transparenz und Akzeptanz in der Öffentlichkeit.

Über alle Kommunen hinweg werden zunächst niedrighschwellige und gut messbare Anwendungsfälle für den Aufbau und die Nutzbarmachung der Datenplattform priorisiert, die anschließend schrittweise zu komplexeren Szenarien weiterentwickelt werden können. Hierbei stehen zunächst interne Quick Wins im Vordergrund – also schnell umsetzbare Anwendungen wie Dashboards oder automatisierte Auftragsketten, die künftig zu zunehmend vielfältigeren Lösungen weiterentwickelt werden können.

Einbindung von Datenquellen

Auf Basis der definierten Zielgruppen und priorisierten Anwendungsfälle erfolgt die Einbindung geeigneter Datenquellen und deren Lieferanten. Abbildung 5 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen Zielgruppe, Anwendungsfall und benötigten Datenquellen und zeigt damit eine mögliche Vorgehenslogik: Von der Bedarfsperspektive („Welche Informationen benötigen wir für diesen Anwendungsfall?“) lässt sich ableiten, welche Datenformate, Schnittstellen und Verantwortlichkeiten erforderlich sind. Alternativ kann ein Bottom-up-

Ansatz verfolgt werden, bei dem vorhandene Datenbestände und bestehende Sensorinfrastrukturen als Ausgangsbasis dienen, um daraus zunächst leicht realisierbare Anwendungsfälle abzuleiten.

Wesentlich ist die Unterscheidung zwischen öffentlich zugänglichen und zugriffsbeschränkten Datenbeständen. Erstere, wie etwa frei verfügbare Mobilitätsdaten oder Umweltdaten auf kommunalen Datenportalen, werden häufig über externe IT-Systeme bereitgestellt und können unmittelbar für Visualisierungen, Transparenzangebote oder Forschungszwecke genutzt werden. Zugriffsbeschränkte Daten hingegen, etwa interne Verwaltungsdaten oder sensorgebundene Echtzeitdaten mit Personenbezug, sind typischerweise in interne IT-Systeme eingebunden, unterliegen rechtlichen und organisatorischen Vorgaben und erfordern strukturierte Abstimmungs- und Freigabeprozesse innerhalb der Verwaltung. Die Interviews zeigen, dass bei zugangsbeschränkten Daten die Abstimmung zwischen den beteiligten Fachabteilungen zentral ist. Dabei sind insbesondere Zuständigkeiten, Anforderungen an Datenqualität, Regelungen zu Zugriffsrechten sowie die Aufbereitung der Daten für spezifische Anwendungsfälle zu klären.

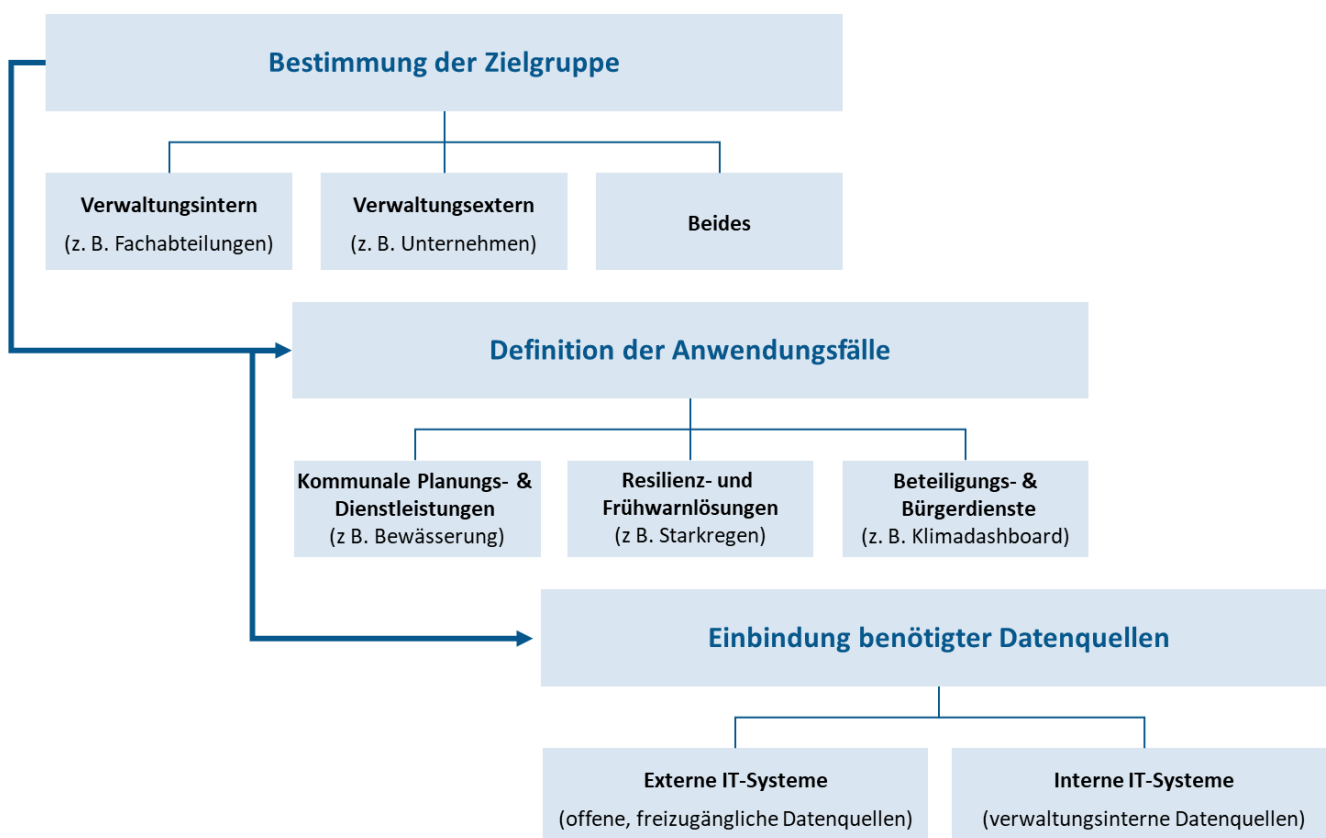


Abbildung 5: Konzeptioneller Zusammenhang zur Definition der Wertbereitstellung einer UDP | Quelle: eigene Darstellung

5.2 Wertschöpfung

Wertschöpfung beschreibt, wie eine urbane Datenplattform ihren öffentlichen Nutzen organisatorisch und betrieblich erzeugt: Welche Akteure übernehmen welche Aufgaben, wie werden Datenquellen eingebunden, und wie wird ein verlässlicher, skalierbarer Betrieb sichergestellt. Im Unterschied zur Wertbereitstellung (zur Klärung, für wen und über welche Angebote) fokussiert die Wertschöpfung das „Wie“ der Umsetzung – vom Betreibermodell über Rollen und Kompetenzen bis zu standardisierten Prozessen für Datenaufnahme, Qualität, Sicherheit und Support. Die Interviews zeigen: Tragfähige Wertschöpfung entsteht durch ein abgestimmtes Zusammenspiel aus klarer Verantwortung in der Verwaltung (Bedarf, Priorisierung, Datenverantwortung), verlässlichem Betrieb (städtisches Rechenzentrum, Stadtwerke oder zertifizierte Rechenzentren/Cloud) und reproduzierbaren Einbindungsprozessen für Fachverfahren und Sensorik (Mandantenfähigkeit inklusive). Wesentliche Bausteine sind dabei Interoperabilität und Standards (z. B. Metadatenkataloge), Rollen- und Rechtemodelle (Datenschutz, IAM), Dev-Ops-Praktiken für Qualität und Effizienz sowie Onboarding- und Supportstrukturen für neue Datenlieferanten und Partner. Dieses Kapitel beschreibt die umgesetzten Betreibermodelle sowie die dafür erforderlichen Rollen, Kompetenzen und Aufgaben. Ergänzend werden optionale Vertiefungen zu Mandantenbetrieb, Betriebsprozessen, Sicherheit/Compliance und Kosten/Skalierung aufgezeigt.

Ausgestaltung des Betreibermodells

Die Ausgestaltung des Betreibermodells stellt innerhalb des Geschäftsmodells urbaner Datenplattformen einen zentralen Bestandteil der Wertschöpfungsarchitektur dar. Sie bestimmt, welche Akteure die technische Infrastruktur bereitstellen, wer die operative Verantwortung trägt und wie Datensouveränität sowie IT-Sicherheit gewährleistet werden. Wie in Kapitel 4.2 vorgestellt, lassen sich drei Typen von Betreibermodellen unterscheiden:

1. Der kommunale Eigenbetrieb, bei dem die Kommune den vollständigen technischen und organisatorischen Betrieb verantwortet.
2. Der Betrieb über regionale Rechenzentren oder kommunale IT-Dienstleister, der durch Entlastung der kommunalen IT und zugleich Wahrung der Datenhoheit gekennzeichnet ist.
3. Der Betrieb durch partnerschaftliche Modelle, bei denen externe Akteure Hosting, Wartung und Betrieb übernehmen, während die Kommune die Steuerungsrolle behält.

Die nachfolgende Tabelle 1 fasst die in fünf Modellkommunen – Eichenzell, Freiburg, Gütersloh, Haßfurt und Lübeck – beschriebenen Umsetzungsansätze zusammen. Sie zeigt, wie sich die jeweiligen Betreiber zwischen kommunaler Eigenverantwortung, regionaler Kooperation und externer Partnerschaft positionieren und welche technischen und organisatorischen Merkmale die jeweilige Betriebsform kennzeichnen.

Tabelle 1: Übersicht verschiedener Betreibermodelle

Kommune	Betreibermodell	Technischer Betrieb	Softwarebasis	Weitere Partner
Eichenzell	Lokaler Betrieb im regionalen Rechenzentrum	rhöncloud GmbH	Stackable (Open Source)	Benz + Walter GmbH
Freiburg	Betrieb durch spezialisierte Partnerschaft	IONOS Cloud (Hosting), Accso - Accelerated Solutions GmbH (Betrieb, Weiterentwicklung)	Stackable (Open Source)	Benz + Walter GmbH, YUNEX GmbH (Sensorik)
Gütersloh	Lokaler Betrieb mit externem Rechenzentrum	teuto.net Netzdienste GmbH	Urban Stack (Open Source)	klose brothers GmbH
Haßfurt	Kommunaler Eigenbetrieb	Eigenes Rechenzentrum, Rechenzentrum Haßfurt GmbH	CIVITAS/CORE (Open Source)	Keine
Lübeck	Betrieb durch spezialisierte Partnerschaft	Stadtwerke Lübeck Solutions GmbH	Eigenentwicklung	Energiecluster „Digitales Lübeck“

Eichenzell

Der Betrieb der urbanen Datenplattform in Eichenzell ist kommunal organisiert und liegt in der Verantwortung der Gemeinde. Zuständig für die strategische Steuerung und operative Umsetzung ist ein eigenes Smart-City-Team innerhalb der Verwaltung. Eichenzell verfolgt ein Betreibermodell, bei dem die Gemeinde die organisatorische Steuerung selbst übernimmt, während der technische Betrieb und die Infrastruktur durch einen regionalen IT-Dienstleister bereitgestellt werden. Unterstützt wird die Gemeinde dabei durch den externen Partner Benz + Walter GmbH, der die Gemeinde bei Konzeption, Use-Case-Definition, Softwareentwicklung, sowie der Einbindung von Datenlieferanten beratend begleitet.

Als Softwarebasis dient die Open-Source-Plattform Stackable¹, die die Verknüpfung, Integration und Auswertung von Bestands- und Sensordaten ermöglicht. Für die Datenübertragung und das Gerätemanagement nutzt Eichenzell die IoT-Plattform The Things Network (TTN), über die die aktuell rund 200 bis 300 Sensoren angebunden sind. Die kommunalen Stammdaten sollen zukünftig über den IT-Dienstleister ekom21 bereitgestellt werden.

Die technische Infrastruktur wird durch die rhöncloud GmbH betrieben, die sowohl das lokale Rechenzentrum als auch das kommunale LoRaWAN-Funknetz bereitstellt. Damit verbleiben sämtliche Daten innerhalb der kommunalen Infrastruktur, wodurch ein hohes Maß an Datensouveränität und Sicherheit gewährleistet wird.

Freiburg

Der Betrieb der urbanen Datenplattform in Freiburg im Breisgau liegt in der Verantwortung der Stadtverwaltung und wurde durch das Amt für Digitales und IT initiiert. Das Amt koordiniert die strategische Steuerung, den fachlichen Austausch mit den städtischen Fachbereichen sowie das Anforderungsmanagement. Freiburg setzt auf ein kooperatives Betriebsmodell, das kommunale Steuerung mit externer Systementwicklung verbindet.

Die technische Umsetzung erfolgt in Zusammenarbeit mit mehreren spezialisierten Partnern: Die Benz + Walter GmbH unterstützt die Projektsteuerung und fachliche Beratung, während die Accso - Accelerated Solutions GmbH

¹ <https://stackable.tech/de/>

für Weiterentwicklung und Betrieb verantwortlich ist. Unterstützend ist zudem die Open-Source-Plattform Stackable als technologische Basis eingebunden. Für Themen der Sensorik und Mobilität arbeitet Freiburg mit YUNEX Traffic zusammen, das auf datenbasierte Verkehrslösungen spezialisiert ist.

Die Plattform läuft in der IONOS Cloud, einem zertifizierten Rechenzentrum in Deutschland, das hohe Anforderungen an Sicherheit und Datenschutz erfüllt. Freiburg verfolgt damit einen cloudbasierten Ansatz, bei dem Datensouveränität, Transparenz und offene Schnittstellen im Vordergrund stehen. Innerhalb der Verwaltung werden kontinuierlich Bedarfe und Ideen aus den Fachbereichen aufgenommen, geschärft und mit technischen Partnern abgestimmt. Das Datenmanagement erfolgt in enger Zusammenarbeit zwischen dem Geodatenmanagement (Amt für Wohnraumentwicklung und Vermessung), der Statistik (Amt für Bürgerservice und Informationsmanagement) und der Plattformkoordination (Amt für Digitales und IT): Daten aus bestehenden Quellsystemen werden direkt eingebunden, während externe Datenlieferanten je nach Herkunft und Art (z. B. Geodaten, Statistikdaten oder IoT-Daten) über abgestimmte Prozesse integriert werden. Neue Datenquellen werden im Rahmen des Use-Case-Managements frühzeitig geprüft – insbesondere hinsichtlich Verfügbarkeit, Datenqualität und technischer Anbindung. Die jeweiligen Use-Case-Verantwortlichen werden hierbei durch das Amt Digitales und IT sowie die technischen Partner unterstützt.

Gütersloh

Der Betrieb der urbanen Datenplattform in Gütersloh liegt in der Verantwortung der Stadtverwaltung und basiert auf der Open-Source-Plattform Urban Stack, die im Rahmen der Smart-City-Strategie der Stadt entwickelt wurde. Zuständig ist ein Smart-City-Team des Fachbereichs Digitalisierung und Geoinformation, welches die Umsetzung gemeinsam mit spezialisierten Partnern steuert. Der Urban Stack wurde aus dem Gedanken heraus entwickelt, einmal geschaffene Infrastruktur für alle Kommunen nutzbar zu machen. Die Idee dahinter: Die urbane Datenplattform bildet die technische Grundlage, zusammen mit den Benutzeroberflächen ergibt sich so ein ganzheitliches Ökosystem. Für Verwaltungsmitarbeitende steht der Urban Gov Hub zur Verfügung, sämtliche Funktionalitäten sind hier gebündelt - von City Tools („Marktplatz“) über Datenanalyse- & Visualisierungsmöglichkeiten bis hin zu einem Open-Data-Portal. Ergänzend dazu richtet sich der Urban Citizen Hub an die Stadtgesellschaft und bietet ausgewählte Funktionen an, z. B.: Dashboards, City Tools oder das Open-Data-Portal. Das Betreibermodell wurde vom Smart-City-Team des Fachbereichs Digitalisierung und Geoinformation der Stadt Gütersloh von Anfang an mandantenfähig konzipiert. Die Stadt Gütersloh verantwortet den Betrieb des Urban Stack, die Infrastruktur nutzen jedoch alle Kommunen gemeinschaftlich, und jede Kommune kann sämtliche Funktionen des Urban Stack einsetzen. Besonders wichtig ist dabei, dass für die Entwicklung neuer Tools oder Schnittstellen keine zusätzlichen Kosten entstehen. Gleichzeitig bleiben Datenräume und Zugriffsrechte strikt voneinander getrennt, sodass jede Kommune ihre eigene Sicherheits- und Datenhoheit behält. Durch das zugrundeliegende Berechtigungskonzept ist dennoch eine interkommunale Zusammenarbeit realisierbar. Die gemeinschaftliche Nutzung des Ökosystems führt zu Kostenvorteilen, nicht zuletzt, weil der Urban Stack cloudbasiert, als Software-as-a-Service, betrieben wird.

Realisiert wird der Urban Stack von der teuto.net Netzdienste GmbH sowie der kloose brothers GmbH. Die gesamte Infrastruktur wird in einem deutschen Rechenzentrum gehostet, das neben der Zertifizierung nach ISO 27001 auch die Anforderungen des C5-Testats erfüllt und somit ein hohes Maß an Informationssicherheit bietet. Zudem ist die Systemarchitektur hosterunabhängig aufgebaut, sodass ein Wechsel des Hosting-Anbieters jederzeit möglich bleibt.

Haßfurt

Der Betrieb der urbanen Datenplattform in Haßfurt liegt in der Verantwortung der Stadtverwaltung, wird durch die Rechenzentrum Haßfurt GmbH (einer einhundertprozentigen Tochter der Stadt Haßfurt) umgesetzt und ist Teil des Projekts Smart Green City Haßfurt (Gemeinde Eichenzell 2022a; Stadt Haßfurt 2022). Zuständig ist ein internes Smart-City-Team, das die strategische Steuerung der urbanen Datenplattform organisiert. Insgesamt folgt Haßfurt einem kommunalen Eigenbetriebsmodell auf Basis offener Softwarekomponenten, das technologische Unabhängigkeit, Datensouveränität und partizipative Stadtentwicklung gleichermaßen unterstützt. Die Stadt betreibt die Plattform im eigenen Rechenzentrum, das auf einer skalierbaren, hyperkonvergenten IT-Infrastruktur (Nutanix HCI-Cluster – Hyper-Converging Infrastructure) basiert und aktuell aus vier Host-Maschinen besteht, die Rechenleistung, Datenspeicherung und Netzwerkfunktionen in einem System vereinen.

Haßfurt ist Teil der Entwicklercommunity, die die Open-Source-Plattform CIVITAS/CORE² zusammen mit weiteren geförderten und nicht geförderten Städten entwickelt. Die Plattform CIVITAS/CORE dient als technische Grundlage für die urbane Datenplattform der Stadt Haßfurt. Die Stadt betreibt eine eigene Softwareumgebung, in der der Programmcode gepflegt und weiterentwickelt wird. Grundlage ist der Quellcode von CIVITAS/CORE, der in ein städtisches Git-Repository übernommen und an lokale Anforderungen angepasst wird. Über ein zusätzliches Prüfverfahren zur Qualitäts- und Sicherheitsanalyse (Sonatype) wird der Programmcode regelmäßig überprüft. Anpassungen und Erweiterungen werden in die CIVITAS-Community zurückgespiegelt, womit Haßfurt aktiv zur Weiterentwicklung der Plattform beiträgt. Haßfurt nutzt ein mioty-basiertes Funknetz, das zusammen mit der Stadtwerk Haßfurt GmbH betrieben wird. Dieses Netz ermöglicht die energieeffiziente und großflächige Übertragung von Sensordaten (z. B. für Umwelt-, Pegel- oder Verkehrsüberwachung) an die urbane Datenplattform. Die Stadtverwaltung ist verantwortlich für die Integration in Verwaltungsprozesse, die Außenkommunikation über den Webaufttritt sowie das Backoffice. Die Definition und Umsetzung der Anwendungsfälle erfolgt durch das interne Team in enger Abstimmung mit allen kommunalen Abteilungen, wodurch inhaltliche und technische Entwicklung eng verzahnt sind.

Lübeck

Der Betrieb der urbanen Datenplattform in Lübeck liegt in der Gesamtverantwortung der Stadtverwaltung und ist zentraler Bestandteil der Smart-City-Strategie der Hansestadt Lübeck. Da die interne IT-Abteilung der Stadt vorrangig mit der Bereitstellung sicherer IT-Infrastrukturen und Schnittstellenmanagement ausgelastet ist, wurde der operative Betrieb und die Weiterentwicklung der Smart-City-Lösungen einschließlich der urbanen Datenplattform an die Stadtwerke Lübeck Gruppe übertragen. Damit verfolgt Lübeck ein kooperatives Betreibermodell, bei dem die Stadt die strategische Steuerung und Datensouveränität wahrt, während die Stadtwerke als zentraler technischer Partner den operativen Betrieb, die Weiterentwicklung und die Vernetzung innerhalb des Smart-City-Ökosystems übernehmen. Grundlage hierfür ist ein Rahmenvertrag mit der Stadt, der es den Stadtwerken ermöglicht, ausschreibungsfreie Tätigkeiten im Bereich Smart City und Digitalisierung zu übernehmen. Die entstehenden Betriebskosten, etwa für Hardwarebereitstellung und Systembetrieb, werden monatlich abgerechnet.

Organisatorisch ist das Modell dreistufig aufgebaut: Es umfasst das Energiecluster Digitales Lübeck – ein Zusammenschluss von rund 90 lokalen Unternehmen zur Ideenfindung und gemeinsamen Umsetzung digitaler

² <https://www.civitasconnect.digital/civitas-core/>

Lösungen, die Stadtwerke Lübeck als technische und organisatorische Träger sowie die Stadtverwaltung als strategische Steuerungsebene. Dieses Zusammenspiel bildet ein Netzwerk, in dem verschiedene kommunale und privatwirtschaftliche Akteure über die Stadtwerke Lübeck orchestriert werden. Innerhalb der Stadtwerke Lübeck wurde eigens die Abteilung Digital-Unit unter der Marke Stadtwerke Lübeck Solutions „Digital“ geschaffen, die das strategische und organisatorische Anforderungsmanagement für Smart-City-Projekte und den laufenden Betrieb der urbanen Datenplattform verantwortet. Die Stadtwerke verfügen über Smart-City-Expertise und ein Team aus Full-Stack-Entwicklern, die sowohl Softwareentwicklung als auch technische Integration und Systembetrieb aus einer Hand abdecken.

Rollenverteilung & Teambzusammensetzung

Der erfolgreiche Aufbau und Betrieb einer urbanen Datenplattform setzt unterschiedliche technische und organisatorische Rollen voraus. Kommunen, die eine eigene Plattform betreiben oder an einer gemeinsamen Infrastruktur teilnehmen, benötigen klar definierte Zuständigkeiten, um strategische Steuerung, technische Umsetzung, Datenmanagement und partizipative Prozesse konsistent zu verknüpfen. Die konkrete Zusammensetzung der Teams hängt vom Funktionsumfang der Plattform, dem gewählten Betreibermodell sowie den verfügbaren administrativen Kapazitäten ab.

Im Folgenden werden Rollenprofile dargestellt, die in den betrachteten Kommunen identifiziert wurden. Die in Abbildung 6 skizzierten Rollen können grundsätzlich von einzelnen Personen wahrgenommen werden. Dabei dient die Rollenbeschreibung der eindeutigen Zuordnung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten. Die Bezeichnungen stehen exemplarisch für die jeweiligen Funktionen und können je nach kommunalem Kontext variieren. Es existieren darüber hinaus weitere Rollenkonzepte, exemplarisch beschrieben durch Civitas (2023), im Projekt Connected Urban Twins (PD 2023), sowie im Vorgehensmodell zur Datenkompetenz in kommunalen Verwaltungen des BBSR (Sautter et al. 2024). Die nachfolgende Darstellung erhebt daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern versteht sich als praxisnaher Impuls zur Einordnung und Weiterentwicklung kommunaler Rollen im Umgang mit urbanen Daten. Das Rollenkonzept ist damit als strukturgebender Orientierungsrahmen für notwendige Kompetenzen und Aufgaben zu verstehen. Je nach Betreibermodell und strategischer Ausrichtung können zudem externe Partner oder IT-Dienstleister eingebunden werden, um unterstützend mitzuwirken oder einzelne Rollen vollständig zu übernehmen.

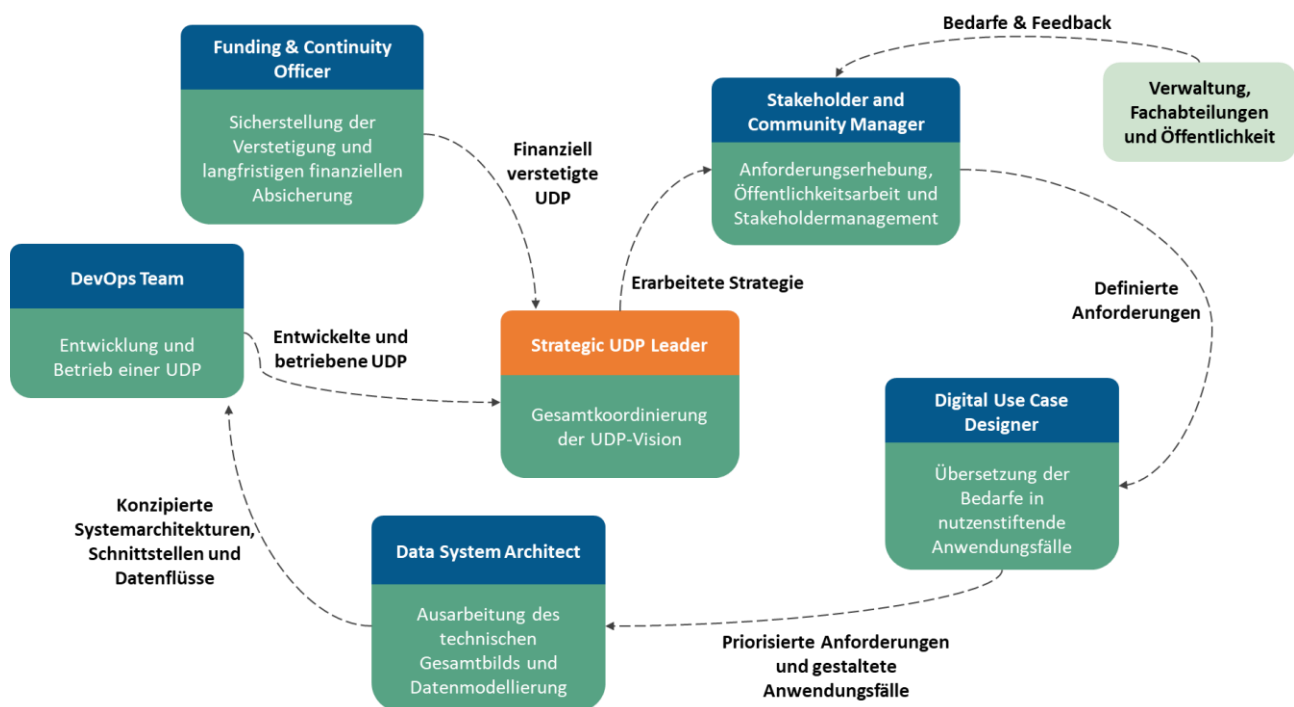


Abbildung 6: Exemplarisches Rollenkonzept verschiedener Akteure und Aufgabenbereiche | Quelle: eigene Darstellung

Strategic UDP Leader – Strategische Steuerung und Innovationskoordination einer UDP

Diese Rolle übernimmt die strategische Gesamtverantwortung für Aufbau, Weiterentwicklung und institutionelle Verankerung der urbanen Datenplattform. Sie stellt sicher, dass die UDP nicht als rein technisches System verstanden wird, sondern als Instrument zur Umsetzung der kommunalen Digitalstrategie. Der Strategic UDP Leader entwickelt die Vision, koordiniert interne und externe Akteure, initiiert notwendige Partnerschaften und sorgt für die Kohärenz zwischen strategischen Zielsetzungen und operativer Umsetzung.

Stakeholder und Community Manager – Beteiligung und Stakeholdermanagement

Der Aufgabenbereich umfasst das Management von Beteiligungs- und Kommunikationsprozessen. Diese Rolle erhebt Bedarfe und Anforderungen aus Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, organisiert kontinuierliche Dialogformate und verantwortet Öffentlichkeitsarbeit sowie Kommunikationsmaßnahmen zu Plattforminhalten. Ziel ist es, Anforderungen verschiedener Nutzergruppen aufzunehmen und systematisch in die Zielsetzung und Weiterentwicklung der UDP einzubringen.

Digital Use Case Designer – Konkretisierung angestrebter Anwendungsfälle

Diese Rolle bildet die operative Schnittstelle zwischen Fachverwaltung und technischer Umsetzung. Sie priorisiert Anforderungen und identifiziert relevante Datenquellen mit Fachabteilungen (zusammen mit dem Data System Architect), überführt strategische Zielbilder in konkrete Anwendungsfälle und begleitet deren Umsetzung. Der Digital Use Case Designer übernimmt auch das Anforderungsmanagement, koordiniert die Bewertung neuer Datenquellen und sorgt dafür, dass Anwendungsfälle bedarfsgerecht in den Verwaltungsalltag integriert werden – in enger Zusammenarbeit mit Fachbereichen und externen Partnern.

Data System Architect – Technische Architektur und Datenmodellierung

Auf Grundlage der definierten Anwendungsfälle erstellt der Data System Architect die technische Gesamtarchitektur samt Datenintegration für die UDP. Dies umfasst somit die Modellierung von Datenstrukturen, die Definition von Schnittstellen sowie die Sicherstellung von Interoperabilität und Skalierbarkeit. Die Rolle fungiert als technische Schnittstelle zur Verwaltung, gewährleistet die Qualität der Systemarchitektur und koordiniert die Integration externer Datenquellen. In Kommunen mit begrenzten Kapazitäten kann diese Funktion durch externe IT-Dienstleister oder überregionale Kompetenzzentren unterstützt oder übernommen werden.

Funding & Continuity Officer - Finanzierungs- und Verstetigungsmanagement

Der Funding & Continuity Officer kann als optionale Rolle bzw. in enger Abstimmung mit dem Strategic UDP Leader gesehen werden. Im Mittelpunkt stehen das Fördermittelmanagement, sowie die langfristige finanzielle Absicherung des Plattformbetriebs. Da die Entwicklung eines nachhaltigen Verstetigungskonzepts für eine UDP für viele Kommunen eine erhebliche Herausforderung darstellt, kann eine spezialisierte Stelle mit Expertise zu kommunalen Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten maßgeblich zur langfristigen Stabilität und zum kontinuierlichen Betrieb der Plattform beitragen.

Die Rollenverteilung variiert je nach kommunaler Größe und dem Funktionsumfang der Plattform. Besonders kleine und mittlere Kommunen verfügen häufig nicht über ausreichende interne IT-Ressourcen für Aufbau und Betrieb komplexer Dateninfrastrukturen. In diesen Fällen ist die Einbindung externer Partner und deren spezifisches Fachwissen in der Regel unverzichtbar.

Die konkrete Ausgestaltung der beteiligten Akteure hängt zudem wesentlich vom eigenen Entwicklungsanspruch, sowie vom gewählten Betreibermodell der UDP ab. Kommunen, die eine eigenständige Entwicklung und den technischen Betrieb anstreben, sehen sich höheren Anforderungen an Kapazitäten, Know-how und Personalstrukturen gegenüber. Hier könnten zusätzliche technische Rollen in einem sogenannten **DevOps Team**, zuständig für Plattformengineering, Schnittstellenentwicklung und Systemsicherheit, dauerhaft etabliert oder institutionell abgesichert werden. Wird hingegen eine bestehende mandantenfähige UDP-Infrastruktur genutzt, reduziert sich der technische Aufwand erheblich. In diesem Fall verlagern sich die Schwerpunkttrollen auf strategische Steuerung, Use-Case-Management und die Integration kommunaler Daten in den Fachabteilungen.

5.3 Werterfassung

Die Werterfassung eines Geschäftsmodells beschreibt, wie eine UDP den erzeugten öffentlichen Mehrwert organisatorisch und finanziell tragfähig macht. Im kommunalen Kontext steht nicht die Gewinnorientierung im Vordergrund, sondern das Gemeinwohl. Dies bezieht sich beispielsweise auf höhere Transparenz, verbesserte Resilienz, stärkere Teilhabe und effizientere Verwaltungsleistungen. Die betrachteten UDP-Vorhaben zielen daher auf Kostendeckung und langfristige Betriebssicherheit statt auf Gewinnmaximierung.

Gleichzeitig müssen die durch die Plattform erzielten Effizienzgewinne und Einsparpotenziale nachvollziehbar sichtbar werden. Wie in Kapitel 5.2. dargestellt, entstehen Mehrwerte insbesondere durch klar definierte Anwendungsfälle, etwa durch reduzierte manuelle Aufwände (z. B. teilautomatisierte Berichte), beschleunigte interne Melde- und Auftragsprozesse (z. B. im Bauhof), gezieltere Ressourceneinsätze (z. B. Winterdienst, Starkregen- und Pegelhinweise), sowie verbesserte Lebensqualität durch datengetriebene Umweltmaßnahmen (z. B. verbesserte Luftqualität durch CO₂-Messungen). Diese Effekte bilden die Grundlage für eine nutzenorientierte Verstetigung und lassen sich nicht in klassischen monetären Umsatzzahlen abbilden.

Finanzierung (Anschubfinanzierung, Misch, vom Bund)

Ein zentraler Baustein der Werterfassung urbaner Datenplattformen im kommunalen Kontext ist ihre Anschubfinanzierung. In Deutschland erfolgt diese in den betrachteten Kommunen überwiegend über das Bundesprogramm „Modellprojekte Smart Cities (MPSC)“, finanziert durch das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), das 73 Kommunen mit insgesamt rund 820 Mio. € fördert. Dabei werden insbesondere strategische Digitalisierungsprojekte mit Datenplattform-Komponenten adressiert. Typisch ist eine Zuschussquote von etwa 65 % der förderfähigen Kosten bei einem kommunalen Eigenanteil von 35 %, verteilt auf eine Strategie- und eine Umsetzungsphase (BMWSB 2025; KfW Bankengruppe 2019). Bei Betrachtung der genannten Kommunen (Gemeinde Eichenzell 2022b; Haußmann 2024; Rothmund/Wahl 2020; Stadt Gütersloh 2020; Stadt Gütersloh / BMWSB 2025a; Stadt Haßfurt 2022) zeigt sich: Die urbane Datenplattform wird in keinem Fall isoliert finanziert, sondern als Teil eines größeren Smart-City-Portfolios über befristete Bundeszuschüsse (MPSC) und kommunale Eigenmittel angeschoben. Drittmittel von Ländern, EU-Programmen oder kommunalen Unternehmen können den kommunalen Eigenanteil zusätzlich mindern, bleiben aber projekt- und kontextabhängig.

Refinanzierung

Die langfristige Finanzierung urbaner Datenplattformen stellt zahlreiche Kommunen vor erhebliche Herausforderungen. Klassische Erlösmodelle spielen dabei weniger eine Rolle, vielmehr stehen kostenteilende oder kooperative Modelle im Vordergrund. Die aktuell entwickelten UDP wurden überwiegend über befristete Förderprogramme aufgebaut, ihre Verstetigung erfordert jedoch dauerhafte Finanzierungsmechanismen. Da sich viele Vorhaben noch in einem frühen Entwicklungsstadium befinden, liegen verbindliche Entscheidungen über nachhaltige Finanzierungsmodelle vielfach noch nicht vor. Zudem bleibt offen, ob diese Frage zukünftig dezentral, durch jede Kommune einzeln, oder zentral auf Landes- bzw. Bundesebene beantwortet werden sollte.

Im derzeitigen Diskussionsstand kristallisieren sich mehrere vorläufige Ansätze heraus. In mehreren Kommunen (u. a. Gütersloh, Eichenzell, Haßfurt und Lübeck) wird die **multimandantenfähige Nutzung der urbanen Datenplattform** als mögliches Verstetigungselement betrachtet. Das Grundprinzip sieht vor,

- dass eine Kommune, häufig gemeinsam mit technischen Umsetzungspartnern, die Entwicklung einer mandantenfähigen UDP-Infrastruktur vorantreibt,
- weitere Kommunen diese anschließend als gebührenpflichtige Mandanten nutzen, und
- Infrastruktur- sowie Entwicklungskosten gemeinschaftlich getragen werden.

Ein Beispiel ist der Urban Stack in Gütersloh, der so ausgelegt ist, dass mehrere Kommunen unabhängig voneinander eigene Instanzen auf derselben Plattform betreiben können. Aktuell wird ein einwohnerbasierter Mitgliedsbeitrag diskutiert, der Transparenz, Planbarkeit und Skalierbarkeit ermöglichen soll. Perspektivisch könnte sich das Modell an abonnementbasierten Staffelstrukturen orientieren. Ähnlich verfolgt CIVITAS/CORE einen modularen Plattformansatz, der Kommunen eine gemeinsame technische Basis bereitstellt und gleichzeitig lokale Anpassungen ermöglicht. Durch standardisierte Schnittstellen und wiederverwendbare Funktionsbausteine lassen sich Betriebs- und Entwicklungskosten senken, während die Interoperabilität über kommunale Grenzen hinweg gewährleistet bleibt.

Neben solchen Modellen der Refinanzierung werden in einigen Kommunen auch Formen gemeinsamer Finanzierung mit institutionellen Partnern erwogen. Die Idee besteht darin, dass mehrere Akteure, beispielsweise Kommunen, kommunale Unternehmen oder wissenschaftliche Einrichtungen, gemeinsam von Plattformfunktionen profitieren und sich perspektivisch an den Kosten beteiligen. In Freiburg gibt es hierzu erste Überlegungen in Abstimmung mit der Stadt Karlsruhe, einzelne Module oder Komponenten der jeweiligen Datenplattformen wechselseitig nutzbar zu machen. Denkbar wäre langfristig eine Einbindung weiterer Partner wie Stadtwerke, Universitätskliniken oder Forschungseinrichtungen. Die Bandbreite der diskutierten Ansätze reicht von gemeinsam genutzter Serverinfrastruktur bis zu anwendungsbezogenen Projektkooperationen. Diese Überlegungen befinden sich jedoch in einem frühen Stadium und sind aufgrund juristischer und organisatorischer Rahmenbedingungen (z. B. Vergaberecht, Datenteilung, Betreiberrollen) bislang offen.

Ein weiterer Ansatz betrifft die Abgabe oder **gemeinsame Nutzung technischer und datenbezogener Ressourcen**. In Eichenzell wird geprüft, das kommunale LoRaWAN-Netz gegen Entgelt auch lokalen Unternehmen oder Bürgerinnen und Bürgern zugänglich zu machen, um Teile der Betriebskosten zu refinanzieren. In Lübeck wird zudem das Konzept der Datenspende diskutiert (Hansestadt Lübeck 2025b; Lübeck Management e.V. 2021):

- Externe Akteure (z. B. Unternehmen, Start-ups) könnten Sensor- oder Prozessdaten zur Verfügung stellen.
- Im Gegenzug erhalten sie Zugang zu Plattformdiensten und Auswertungen.

Auch dieses Modell befindet sich noch in einem frühen Stadium und ist von offenen Fragen hinsichtlich Datenqualität, Vergütung, Governance und Zweckbindung geprägt. Besonders die Nutzung und Weitergabe von Rohdaten gilt als sensibel.

6 Handlungsempfehlungen

Die folgenden Handlungsempfehlungen bündeln zentrale Befunde aus Interviews mit kommunalen Vertreterinnen und Vertretern. Sie richten sich an Kommunen, die eigene urbane Datenplattformen aufbauen oder weiterentwickeln möchten. Die Empfehlungen sollen Entscheidungs- und Umsetzungsfähigkeit fördern, ersetzen jedoch keine lokale Detailplanung. Dennoch bieten sie eine grobe Orientierung für die Priorisierung möglicher nächster Schritte.

6.1 Zielbild schärfen und Wissenstransfer sichern

Ein zentraler Erfolgsfaktor für den Aufbau und Betrieb einer urbanen Datenplattform ist eine klare, strategisch ausgerichtete Zielsetzung seitens der Kommune. Wer ausschließlich eine kurzfristige Lösung für ein konkretes Einzelproblem sucht, sollte kein UDP-Vorhaben initiieren. Die Einführung einer UDP erfordert ein langfristiges Zielbild und eine realistische Vorstellung davon, welche strukturellen Entwicklungen damit angestoßen werden sollen, wie etwa die Optimierung verwaltungsinterner Prozesse, die Verbesserung der Datenqualität oder die Entwicklung neuer digitaler Dienstleistungen. Eine solche Zielschärfung bildet die Grundlage für eine verlässliche Abstimmung mit internen und externen Partnern und ermöglicht eine konsistente und nachhaltige Vorhabenssteuerung.

„Der Nutzen einer urbanen Datenplattform sollte sich langfristig durch Einsparungen und Effizienzgewinne ausdrücken – ein dauerhaftes Defizit ohne erkennbaren Nutzen wäre kommunal nicht vertretbar.“

Diethard Sahlender

Chief Technical Officer, Modellprojekt Smart Green City Haßfurt
Stadt Haßfurt

Wichtig ist dabei auch, dass der Einsatz der Technologie, also der urbanen Datenplattform selbst, funktional verstanden wird: Sie ist kein Selbstzweck, sondern ein Werkzeug zur Umsetzung übergeordneter, strategischer Ziele. Um diese erreichen zu können, muss von Beginn an klar sein, wie die Plattform eingesetzt werden soll, welche Anwendungsfälle priorisiert werden und welche internen Strukturen dafür notwendig sind.

Zur Umsetzung dieser Ziele können Partnerschaften mit externen Akteuren wie Beratungsunternehmen oder Technologieanbietern sinnvoll sein. Sie ermöglichen den Zugang zu spezialisiertem Wissen, beschleunigen Prozesse und unterstützen die fachliche sowie technische Absicherung des Vorhabens. Entscheidend ist jedoch, dass das eingebrachte Wissen nicht dauerhaft extern bleibt, sondern systematisch in die kommunale Organisation überführt wird. Methoden, Entscheidungslogiken und technische Kompetenzen sollten langfristig intern verankert werden, um die eigenständige Handlungsfähigkeit der Verwaltung zu sichern. Ein strukturierter und frühzeitig geplanter Wissenstransfer sollte daher ein fester Bestandteil jeder Kooperation im Rahmen urbaner Datenplattformen sein – auch im Hinblick auf Skalierbarkeit und dauerhafte Integration in kommunale Strukturen.

6.2 Erfolgsfaktoren einordnen und Mehrwerte sichtbar machen

Urbanen Datenplattformen liegt ein komplexes Zusammenspiel aus technischen und organisatorischen Faktoren zugrunde und ihr Nutzen ergibt sich primär aus strukturellen und langfristigen Veränderungen. Dieser Nutzen lässt sich nicht direkt über eine klassische Kosten-Nutzen-Rechnung oder eine Break-even-Betrachtung greifen, da es sich bei UDP nicht um klar abgrenzbare Einzellösungen handelt, sondern um Infrastrukturprojekte mit langfristiger Wirkung – etwa durch verbesserte bereichsübergreifende Zusammenarbeit, effizientere Verwaltungsprozesse oder neue datenbasierte Handlungsspielräume. Diese Aspekte müssen frühzeitig kommuniziert und verständlich vermittelt werden.

„Nicht zwingend monetär muss der Nutzen einer urbanen Datenplattform sein; entscheidend ist jedoch, dass sie klar definierte Mehrwerte bietet, die jede Kommune für sich selbst definieren sollte.“

Diethard Sahlender

Chief Technical Officer, Modellprojekt Smart Green City Haßfurt
Stadt Haßfurt

Eine UDP sollte nicht als isolierter technischer Baustein verstanden werden, sondern als Infrastruktur, die langfristig datengetriebene Verwaltungsarbeit ermöglicht. Dies erfordert ein nutzerzentriertes Vorgehen: Die Plattform richtet sich nicht ausschließlich an IT-Fachpersonal, sondern primär an Verwaltungsmitarbeitende, Bürgerinnen und Bürger, sowie lokale Unternehmen oder Forschungseinrichtungen – Nutzergruppen, die jeweils unterschiedliche Interessen verfolgen und unterschiedliche Ziele mit dem Einsatz einer UDP verbinden. Entsprechend müssen Inhalte und Plattformzugänge verständlich aufbereitet, die unterschiedlichen Perspektiven der Zielgruppen berücksichtigt und bestehende Hemmschwellen aktiv abgebaut werden.

Ein zentraler Erfolgsfaktor ist die **Greifbarkeit** der Plattform. Der Zugang gelingt am besten über konkrete und nachvollziehbare Anwendungsfälle. Dadurch entsteht ein gemeinsames Verständnis der Funktionen und Grenzen einer UDP, auch im Verhältnis zu anderen Systemen wie reinen IoT-Plattformen. Gleichzeitig zeigt sich, dass eine umfassende **Beteiligung verschiedener Fachabteilungen zu Beginn schwer** herzustellen ist. Häufig müssen Mehrwerte erst sichtbar werden, bevor zusätzliche Bereiche folgen.

6.3 Interne Zusammenarbeit stärken: fachübergreifende Kommunikation etablieren und verstetigen

Der Aufbau einer urbanen Datenplattform entfaltet seinen organisatorischen Mehrwert nur, wenn Verwaltungsbereiche frühzeitig eingebunden werden und ein kontinuierlicher Austausch über Digitalisierungspotenziale etabliert ist. Durch die gemeinsame Diskussion über Anwendungsfälle, Datenquellen und Prozessanforderungen entstehen Impulse, die weit über die technische Plattform hinausreichen. Eine UDP wirkt damit als Katalysator abteilungsübergreifender Arbeitsweisen und eröffnet zusätzliche Modernisierungspotenziale.

Damit dieser Effekt eintreten kann, braucht es eine klare Abkehr vom Verständnis der UDP als rein technische Infrastruktur. Vielmehr ist ein gleichrangiges Einbeziehen organisatorischer, prozessualer und nutzungsorientierter Aspekte erforderlich – ein Ansatz, der die Verwaltung als sozialen und strukturellen Raum mitdenkt und aktiv gestaltet.

„Eine urbane Datenplattform darf nicht zu technisch gedacht werden, sondern braucht einen ganzheitlichen Blick, der organisatorische Aspekte mitdenkt und ein klar nutzerzentriertes Vorgehen in den Mittelpunkt stellt.“

Christof Balles

Projektleitung, Modellprojekt Smart City – DATEN:RAUM:FREIBURG
Stadt Freiburg im Breisgau

Ein wiederkehrendes Muster, das sich in den Gesprächen abzeichnet hat, ist der frühzeitige und wachsende Kommunikationsbedarf über alle Projektphasen hinweg. Frühe Einbindung der Fachabteilungen hilft, Erwartungen zu klären, Reibungsverluste zu minimieren und ein gemeinsames Zielbild zu entwickeln. Dafür muss das UDP-Team aktiv moderieren, kontinuierlich informieren und interne Entscheidungswege transparent gestalten. Hierzu gehören regelmäßige Abstimmungen und dialogorientierte Formate, die es allen beteiligten Stellen ermöglichen, ihre Perspektiven gezielt einzubringen.

Empfehlenswert ist daher der Aufbau einer verbindlichen Kommunikationsarchitektur, im Sinne klarer Zuständigkeiten, etablierter Austauschformate und strukturierter Kommunikationswege. Solche Strukturen fördern verwaltungsinterne Transformationsprozesse, stärken die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit und stellen sicher, dass relevante fachliche und strategische Expertise frühzeitig in das Vorhaben einfließt.

6.4 Externe Zusammenarbeit ausbauen: Community Management strategisch verankern

Ein aktives Community Management ist eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche UDP. Regelmäßiger Austausch mit externen Akteuren erleichtert die Identifikation relevanter Anwendungsfälle und stärkt das gemeinsame Verständnis für Ziele und Anforderungen. Der Dialog mit Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft erzeugt Impulse, die weit über technische Fragestellungen hinausreichen und entscheidend zur inhaltlichen Weiterentwicklung einer UDP beitragen.

Ein Beispiel hierfür ist das EnergieCluster Digitales Lübeck (2025), ein regionales Netzwerk aus lokalen Unternehmen, wissenschaftlichen Einrichtungen und der Stadtverwaltung. Das Netzwerk fungiert als Austausch- und Kooperationsplattform für Themen wie Digitalisierung, Energieversorgung und Mobilität. Durch die Bündelung von fachlichem Know-how, Bedarfen und Innovationsansätzen entsteht ein strukturierter Rahmen, in dem gemeinsam mit externen Akteuren potenzielle Anwendungsfälle identifiziert, diskutiert und validiert werden können – ein Prozess, der unmittelbar zur inhaltlichen Entwicklung tragfähiger Anwendungsfälle für eine urbane Datenplattform beiträgt.

Aus den Gesprächen wurde deutlich, dass Community Management und Öffentlichkeitsarbeit einen erheblichen Arbeitsaufwand umfassen und einer Vollzeitaufgabe entsprechen. Daher ist eine institutionelle Verankerung dieser Funktionen, in Form spezialisierter Rollen, die verwaltungsbezogene und kommunikationswissenschaftliche Kompetenzen bündeln, sinnvoll. Eine kontinuierliche Einbindung relevanter Akteure, sowie das gemeinsame Erproben neuer Ansätze im Rahmen der UDP, erhöhen zudem die Akzeptanz und unterstützen dabei, die Plattform langfristig im lokalen Umfeld zu verankern.

6.5 Rechtsrahmen und Experimentierklauseln

Für urbane Datenplattformen gewinnen Experimentierklauseln an Bedeutung, da sie Kommunen ermöglichen, neue Formen der Datennutzung rechtssicher zu testen. Trotz vorhandener Ansätze auf Bundes- und Landesebene bleibt der rechtliche Rahmen für datengetriebene Verwaltungsprozesse jedoch lückenhaft. Die Gespräche zeigen, dass zentrale Fragen, etwa zu Datenteilung, Verantwortlichkeiten oder Verfahrensregeln, häufig ungeklärt sind und bestehende Öffnungsklauseln (BMWK 2024) nicht ausreichen, um komplexe plattformbasierte Vorhaben umfassend abzusichern.

Experimentierklauseln bieten zwar einen wichtigen Einstieg, ersetzen aber keinen konsistenten Rechtsrahmen. Für kommunale UDP-Initiativen besteht daher weiterhin Bedarf an klaren gesetzlichen Grundlagen, die Erprobungsräume erweitern und regulatorische Unsicherheiten verringern. Eine frühzeitige Einbindung juristischer Stellen bleibt entscheidend, um vorhandene Spielräume zu identifizieren und zugleich Anforderungen an zukünftige Regelungen präzise zu formulieren. Darüber hinaus weist die Diskussion um das geplante Reallabore-Gesetz darauf hin, dass Gesetzgebungsprozesse laufen, aber bislang nicht alle erforderlichen Öffnungsklauseln systematisch eingebunden sind (Deutscher Bundestag 2025).

7 Fazit

Urbane Datenplattformen etablieren sich zunehmend als infrastrukturelles Element der digitalen Daseinsvorsorge. Ihr Nutzen entsteht nicht kurzfristig, sondern strukturell und langfristig: durch verbesserte bereichsübergreifende Zusammenarbeit, höhere Datenqualität und als Grundlage für neue datenbasierte Dienste innerhalb und außerhalb der Verwaltung. Entscheidend ist die Verknüpfung technischer Grundlagen mit einem klar definierten Zielbild, abgeleiteten Anwendungsfällen, sowie einem tragfähigen Betreiber- und Geschäftsmodell. Das Geschäftsmodell definiert, welchen Wert die Plattform für unterschiedliche Zielgruppen schafft und auf welchen Wegen dieser Wert bereitgestellt werden kann. Der geschaffene Wert kann dabei Verwaltungseinheiten, zivilgesellschaftliche Akteure, Unternehmen oder wissenschaftliche Einrichtungen adressieren. Anders als in der Privatwirtschaft, steht dabei nicht Gewinnerzielung im Vordergrund, sondern die gemeinwohlorientierte Leistungsfähigkeit im Rahmen kommunaler Daseinsvorsorge.

Die Auswahl mehrwertstiftender Anwendungsfälle beeinflusst direkt die Akzeptanz, den Ressourceneinsatz und die Weiterentwicklung einer UDP. Drei exemplarische Kategorien zeigen die Bandbreite möglicher Einsatzfelder:

1. **Kommunale Planungs- und Dienstleistungen**, etwa durch sensorgestützte Anwendungen in der Grünpflege, Verkehrssteuerung oder Berichterstattung, bei denen digitale Lösungen zur messbaren Verbesserung operativer Abläufe beitragen.
2. **Resilienz- und Frühwarnlösungen**, beispielsweise bei Hochwasser, Hitzeereignissen oder Luftqualität, die es Kommunen ermöglichen, präventiv und gezielt zu handeln.
3. **Beteiligungs- und Bürgerdienste**, etwa in Form von Datenportalen, digitalen Partizipationsformaten oder Nachhaltigkeitsdashboards, die den Austausch zwischen Verwaltung und Öffentlichkeit fördern.

Eine weitere zentrale Erkenntnis betrifft die Bedeutung von Kommunikation und Community Management. Die Schaffung einer UDP setzt voraus, dass interne und externe Bedarfe frühzeitig erkannt und kontinuierlich abgestimmt werden. Dies erfordert etablierte Austauschformate, verbindliche Kommunikationswege und aktive Moderation. Insbesondere die bereichsübergreifende Kooperation innerhalb der Verwaltung bietet einen klaren Mehrwert: Die gemeinsame Entwicklung einer UDP-Vision und die systematische Nutzung vorhandener Datenpotenziale können als struktureller Impuls für interne Transformationsprozesse dienen, da sie fachliche Abgrenzungen reduzieren und einheitliche Arbeitspraktiken unterstützen. Dieser Effekt ist nicht nur funktional, sondern strukturell bedeutsam. Er zeigt, dass die UDP über technische Infrastruktur hinaus auch als organisatorisches Lerninstrument wirkt.

Insgesamt zeigt sich: Urbane Datenplattformen sind kein Instrument zur Lösung kurzfristiger Einzelprobleme, sondern langfristig angelegte Infrastrukturprojekte. Ihr Erfolg hängt davon ab, ob es Kommunen gelingt, Zielbild, Geschäftsmodell, Betreibermodell, Kompetenzaufbau und partizipative Einbindung kohärent zu verzahnen. Gelingt dies, können UDP einen wesentlichen Beitrag zu einer datenbasierten, gemeinwohlorientierten und zukunftsfähigen kommunalen Daseinsvorsorge leisten.

8 Literaturverzeichnis

- Al-Debei, M. M.; Avison, D., 2010: Developing a unified framework of the business model concept. *European Journal of Information Systems*, 19. Jg. (3): 359–376. <https://doi.org/10.1057/ejis.2010.21>
- BMWK, 2024: Recht flexibel – Arbeitshilfe zur Formulierung von Experimentierklauseln. Arbeitshilfe. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Zugriff: https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/recht-flexibel-arbeitshilfe-experimentierklauseln.pdf?__blob=publicationFile&v=5 [abgerufen am: 17.12.2025]
- BMWSB, 2025: Modellprojekte Smart Cities – Förderprogramm des Bundes. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/ueber-uns/modellprojekte-smart-cities> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Civitas, 2023: Vernetzt & nachhaltig Lebensräume entwickeln – Vorstellung Community-Ansatz. Civitas Connect e.V. Zugriff: https://itemsnet.de/wp-content/uploads/2023/07/Track_1_2_-_CivitasConnect_Digitale-Netze-Kundentag_Leufkes.pdf [abgerufen am: 17.12.2025]
- Deutscher Bundestag, 2025: Drucksache 21/218 – Entwurf eines Gesetzes zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Erprobung von Innovationen in Reallaboren und zur Förderung des regulatorischen Lernens (21/218). Deutscher Bundestag. Zugriff: <https://dserver.bundestag.de/btd/21/002/2100218.pdf> [abgerufen am: 17.12.2025]
- DIN Deutsche Institut für Normung e. V., 2023: Smart Cities: Daten als Erfolgsfaktor — Startschuss für die Entwicklung der DIN SPEC 91377. Zugriff: <https://www.din.de/de/din-und-seine-partner/presse/mitteilungen/smart-cities-daten-als-erfolgsfaktor-917600> [abgerufen am: 17.12.2025]
- EnergieCluster Digitales Lübeck, 2025: EnergieCluster Digitales Lübeck – Vernetzung für die intelligente und nachhaltige Stadt. Zugriff: <https://energiecluster-luebeck.de/> [abgerufen am: 17.12.2025]
- European Parliament and Council of the European Union, 2022: Regulation (EU) 2022/868 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2022 on European data governance and amending Regulation (EU) 2018/1724 (Data Governance Act) (2022/868). *Official Journal of the European Union*, L 152. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/868/oj/eng> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Foss, N. J.; Saebi, T., 2018: Business models and business model innovation: Between wicked and paradigmatic problems. *Long Range Planning*, 51. Jg. (1): 9–21. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.07.006>
- Gemeinde Eichenzell, 2022a: Eichenzell: Intelligente Straßenbeleuchtung. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/aktuelles/news/eichenzell-intelligente-strassenbeleuchtung> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Gemeinde Eichenzell, 2022b: Smart City-Strategie der Gemeinde Eichenzell: Eichenzell – Miteinander, Nachhaltig, Gemeinwohlorientiert, Smart. Strategiepapier. Gemeinde Eichenzell. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/wissen/publikationen/smart-city-strategie-der-gemeinde-eichenzell> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Gemeinde Eichenzell, 2022c: Starkregenfrühalarmsystem. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/wissen/massnahmen/starkregenfruehalarmsystem-1> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Gemeinde Eichenzell, 2025a: Projekte – Smart City Eichenzell. Zugriff: <https://smartcity-eichenzell.de/projekte/>
- Gemeinde Eichenzell, 2025b: Smart City Eichenzell. Zugriff: <https://smartcity-eichenzell.de/> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Hansestadt Lübeck, 2022a: CO2-Ampel sorgt für besseres Raumklima an Lübecker Bildungseinrichtungen. Zugriff: <https://www.luebeck.de/de/presse/pressemitteilungen/view/137565> [abgerufen am: 17.12.2025]

- Hansestadt Lübeck, 2022b: Digitales Kulturwerk. Zugriff: <https://www.luebeck.de/de/stadtentwicklung/smart-city-luebeck/projekte-und-massnahmen/digitales-kulturwerk/index.html> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Hansestadt Lübeck, 2025a: Projekte und Maßnahmen – Smart-City Lübeck. Zugriff: <https://www.luebeck.de/de/stadtentwicklung/smart-city-luebeck/projekte-und-massnahmen/index.html> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Hansestadt Lübeck, 2025b: Smart City Infrastruktur - Digital, vernetzt und gemeinsam gestaltet. Zugriff: <https://www.luebeck.de/de/stadtentwicklung/smart-city-luebeck/smart-city-infrastruktur/> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Haußmann, M., 2024: Auf dem Weg zur Daten-Exzellenz in der Smart City Freiburg. Zugriff: <https://www.adv.at/wp-content/uploads/2024/04/vortrag8-haussmann-data-excellence-strategie.pdf> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Helder, J.; Libbe, J.; Ravin, D.; Henningsen, J., 2023: Datenstrategien in Kommunen: Handlungsempfehlungen zur praktischen Umsetzung. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Zugriff: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2023/datenstrategien-kommunen.html> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Hess, S.; Koch, M., 2023: Urbane Datenplattformen: Von der Idee bis zur Umsetzung: Entscheidungshilfen für Kommunen (Stand: Februar 2023). Herausgeber: Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Zugriff: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2023/urbane-datenplattformen-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=5 [abgerufen am: 17.12.2025]
- KfW Bankengruppe, 2019: Modellprojekte Smart Cities: Stadtentwicklung und Digitalisierung. Merkblatt (Nr. 6000004472). KfW Bankengruppe. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/system/files?file=media%2F949%2F1694680539%2FKfW-Merkblatt-Staffel-1.pdf> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Khagram, S.; Moore, M., 2004: On creating public value: What business might learn from government about strategic management.
- Koch, M.; Eichholz, L.; Kohl, M.; Hess, S., 2023: Das Smart-City-Ökosystem: Systemlandschaften in Kommunen analysieren und gestalten. Studie. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/wissen/publikationen/das-smart-city-oekosystem> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Lorenz, S.; Heigl, B.; Palmié, M.; Oghazi, P., 2024: From business models for public actors to public service provision models: Extending the business model concept to the public sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 201: 123273. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123273>
- Lübeck Management e.V., 2021: Frequenzmessungen per LoRaWAN Gateways – Ausbau der Smart City Plattform. Zugriff: <https://www.luebeckmanagement.de/de/mitglieder/meldungen-mitglieder/Travekom-Paxcounter.php> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y.; Clark, T., 2010: *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Herausgeber: Wiley.
- PD, 2023: Durch den souveränen Umgang mit urbanen Daten – Kommunale Herausforderungen bewältigen: Ein praxisorientierter Projektbericht zur Datensouveränität der Stadt Bonn. Berater der öffentlichen Hand GmbH. Zugriff: https://www.pd-g.de/assets/Projektreferenzen/230406_Bonn_Projektbericht_Datensouveraenitaet.pdf [abgerufen am: 17.12.2025]

- Ringwald, R.; Gut, L. A.; Weber, S.; Kutscher, J., 2024: Kooperationen zur Umsetzung von Smart-City-Projekten: Entscheidungshilfen für Kommunen. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/wissen/publikationen/kooperationen-zur-umsetzung-von-smart-city-projekten> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Rothmund, J.; Wahl, F., 2020: Smart City Eichenzell: „Vor großen Aufgaben schrecken wir nicht zurück“. Zugriff: Smart City Eichenzell: “Vor großen Aufgaben schrecken wir nicht zurück” [abgerufen am: 17.12.2025]
- Sautter, J.; Lindner, M.; Lödige, M.; Dobrokhotova, E.; Kirchner, J.; Selck, J.-P.; Braun, S., 2024: Datenkompetenz in kommunalen Verwaltungen.
- Stadt Freiburg, 2024a: Bürgerbeteiligung mit VR und/oder AR. Zugriff: https://www.freiburg.de/pb/datenraum/daten_raum_freiburg/anwendungsfaelle.html [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Freiburg, 2024b: CO2-Ausstoß im Verkehrssektor innovativ ermitteln. Zugriff: <https://digital.freiburg.de/neuigkeiten/detail/co2-ausstoss-im-verkehrssektor-innovativ-ermitteln> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Freiburg, 2024c: Fortschrittsüberwachung der Nachhaltigkeitsziele mit Hilfe eines Indikatoren-Dashboard. Zugriff: https://www.freiburg.de/pb/datenraum/daten_raum_freiburg/anwendungsfaelle.html [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Freiburg, 2024d: Parkplätze digital zählen lassen. Zugriff: <https://digital.freiburg.de/neuigkeiten/detail/parkplaetze-digital-zaehlen-lassen> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Freiburg, 2024e: Waldbrandfrüherkennung. Zugriff: https://www.freiburg.de/pb/datenraum/daten_raum_freiburg/anwendungsfaelle.html [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Gütersloh, 2020: Wir sind begeistert! – Gütersloh ist „Smart City“! Zugriff: <https://www.guetersloh.digital/gd/aktuelles/meldung.php?includeDocument=guetersloh-ist-smart-city.php> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Gütersloh, 2023a: Hochwasser Frühwarnung. Zugriff: <https://www.guetersloh.digital/gd/projekte/hochwasser-fruehwarnung.php> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Gütersloh, 2023b: Passanten-frequenz-messung. Zugriff: <https://www.guetersloh.digital/gd/projekte/passantenfrequenzmessung.php> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Gütersloh, 2023c: Smarter Winterdienst. Zugriff: <https://www.guetersloh.digital/gd/projekte/smarter-winterdienst.php> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Gütersloh, 2024a: Offene Daten für Gütersloh: Das Open Data Portal. Zugriff: <https://www.guetersloh.digital/gd/projekte/open-data-portal.php> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Gütersloh, 2024b: Open Data Portal der Stadt Gütersloh. Zugriff: <https://offenedaten.guetersloh.de/> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Gütersloh, 2025: Bewässerung städtischer Jungbäume mit Sensoren unterstützen. Zugriff: <https://www.guetersloh.digital/gd/projekte/bewaesserung-staedtischer-jungbaeume.php> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Gütersloh / BMWSB, 2025a: „Urban Stack – Eine Datenplattform für jede Kommune“. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/wissen/smart-city-loesungen/urban-stack-eine-datenplattform-fuer-jede-kommune> [abgerufen am: 17.12.2025]

- Stadt Gütersloh / BMWStB, 2025b: Smart City Gütersloh – Modellprojekt „Modellprojekte Smart Cities“. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/ueber-uns/modellprojekte-smart-cities/guetersloh> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Haßfurt, 2022: Strategiepapier Smart Green City Haßfurt (Langfassung). Strategiepapier. Stadt Haßfurt. Zugriff: https://www.smartcityhassfurt.de/wp-content/uploads/2022/02/Strategiepapier_Hassfurt_Langfassung_web.pdf [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Haßfurt, 2023: Pilotprojekt Baummonitoring. Zugriff: <https://www.smartcityhassfurt.de/2023/04/19/baummonitoring/> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Haßfurt, 2024a: Haßfurt wird #openbydata. Zugriff: <https://www.smartcityhassfurt.de/2024/02/27/hassfurt-wird-openbydata/> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Stadt Haßfurt, 2024b: Pegelmessung und Hochwasserschutz. Zugriff: <https://www.smartcityhassfurt.de/2024/04/26/pegelmessung-und-hochwasserschutz/> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Teece, D. J., 2010: Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43. Jg. (2-3): 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- Timeus, K.; Vinaixa, J.; Pardo-Bosch, F., 2020: Creating business models for smart cities: a practical framework. *Public Management Review*, 22. Jg. (5): 726–745. <https://doi.org/10.1080/14719037.2020.1718187>
- Wagner-Herold, D.; Geyer-Scholz, A., 2024: European Smart Cities Business Models: Avoid the Trap - From Piloting Projects to Upscaling. European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency. Zugriff: <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/insights/publications/scalable-cities-expert-report-european-smart-cities-business-models> [abgerufen am: 17.12.2025]
- Weber, J.; Kurz, D.; Müller, N.; Abu Qasem, R., 2025: Urbane Datenplattformen im Vergleich. Herausgeber: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. <https://doi.org/10.58007/jvab-fg94>
- Wirtz, B. W.; Pistoia, A.; Ullrich, S.; Göttel, V., 2016: Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives. *Long Range Planning*, 49. Jg. (1): 36–54. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.04.001>
- Zott, C.; Amit, R.; Massa, L., 2011: The Business Model: Recent Developments and Future Research. *Journal of Management*, 37. Jg. (4): 1019–1042. <https://doi.org/10.1177/0149206311406265>