

Nutzen 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

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

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 **„Nutzen urbaner Datenplattformen“** wurde in enger Abstimmung mit den Wissensprodukten **„Geschäfts- und Betreibermodelle 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	4
Tabellenverzeichnis	5
Zusammenfassung.....	6
1 Einleitung.....	7
2 Methodik	9
3 Die befragten Kommunen	10
4 Nutzen Urbaner Datenplattformen	12
4.1 Technischer Nutzen	12
Zusammenfassung und Empfehlungen:	14
4.2 Handlungsfelder und Anwendungsfälle.....	15
Zusammenfassung und Empfehlungen:	18
4.3 Strategischer Nutzen	19
Zusammenfassung und Empfehlungen:	21
5 Fazit und Ausblick	23
6 Steckbriefe.....	24
7 Literatur.....	28
Anhang.....	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vernetzung von kommunalen IT-Komponenten ohne (links) und mit einer UDP (rechts).....	7
Abbildung 2: Interner Aufbau einer UDP angelehnt an die „OUP Core Services“.....	8
Abbildung 3: Einwohnerzahlen der befragten Städte	10
Abbildung 4: Kommunal-individuelle urbane Plattform (UP) mit einer zentralen UDP als System-of-Systems....	11
Abbildung 5: Relevanz technischer Funktionen der UDP in den befragten Kommunen.	13
Abbildung 6: Relevanz der UDP in kommunalen Handlungsfeldern	16
Abbildung 7: Relevanz der UDP für strategische Ziele	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Funktionskategorien der Interviews	13
Tabelle 2: In den Interviews genannte Beispiele für Anwendungsfälle	18
Tabelle 3: Strategische Nutzenkategorien in den Interviews	20

Zusammenfassung

Urbane Datenplattformen (UDP) werden in einer stetig steigenden Anzahl von Kommunen als das technologische Kernstück der Smart City eingesetzt. Unterschiedliche Kommunen verfolgen dabei jeweils verschiedene Ziele und Schwerpunkte, um *Nutzen aus ihrer UDP zu beziehen*. Im Rahmen dieses Wissensprodukts wurden Interviews mit Vertretern von neun deutschen Kommunen geführt, um diese unterschiedlichen Intentionen zu erfassen und zu dokumentieren. Das Wissensprodukt betrachtet, getrennt voneinander, technologische, handlungsfeldbezogene und strategische Nutzenaspekte und die Motivation für unterschiedliche Umsetzungspfade. Im Rahmen dieses Produkts wurden über die allgemeine Nutzenbetrachtung hinaus ebenfalls drei Steckbriefe zu beispielhaften, fachbezogenen Anwendungsfällen für die Datenerhebung und -nutzung mittels einer UDP erstellt. Die Anwendungsfälle stammen dabei jeweils aus einer der neun Kommunen.

1 Einleitung

Urbane Datenplattformen (UDP) gelten als eine wesentliche kommunale Infrastruktur, um Daten für die verschiedensten Zwecke in der Steuerung einer Smart City nutzen zu können. Eine ihrer wesentlichen Aufgaben ist es, Komplexität in der Erfassung, Speicherung und Analyse kommunaler Daten zu reduzieren.

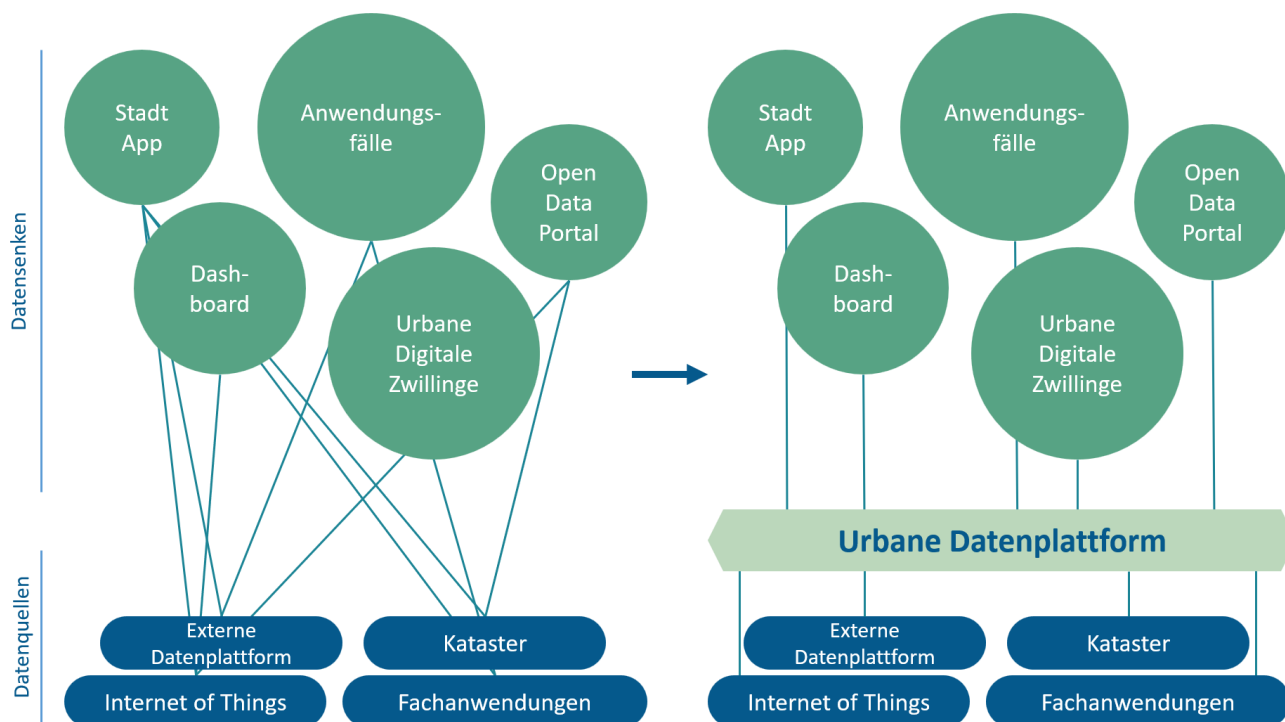


Abbildung 1: Vernetzung von kommunalen IT-Komponenten ohne (links) und mit einer UDP (rechts) | Quelle: Fraunhofer IESE

Für Datenabnehmer wie Analyseprogramme, Smart Apps, Fachanwendungen oder urbane digitale Zwillinge (UDZ) übernehmen UDP die Aufgabe, Daten zu sammeln, zu harmonisieren, zu speichern und zu kombinieren („verschneiden“), siehe Abbildung 1. Sie reduzieren damit insgesamt technische Komplexität in der urbanen Datenerfassung und -verarbeitung. UDP entsprechen somit der Funktion der sogenannten *OUP Core Services* in der Referenzarchitektur offener urbaner Plattformen (OUP) (DIN SPEC 91357, 2017).

Idealerweise kombinieren sie Möglichkeiten zur komfortablen Erstellung von Dashboards sowie kartenbasierten Datendarstellungen mit einem durchgängigen Rollen- und Rechtekonzept. Auch die Fähigkeiten, interne und externe Datenkataloge zur Verfügung zu stellen und über konfigurierbare Schnittstellen als Datendrehscheibe zu Drittsystemen oder für Open Data zu fungieren, gehören zu den zentralen Aufgaben einer UDP (siehe Abbildung 2). Für weitere Informationen zu Funktionen und technischen Aufgaben einer UDP siehe die Studie „Urbane Datenplattformen im Vergleich“ (Weber et al. 2025).

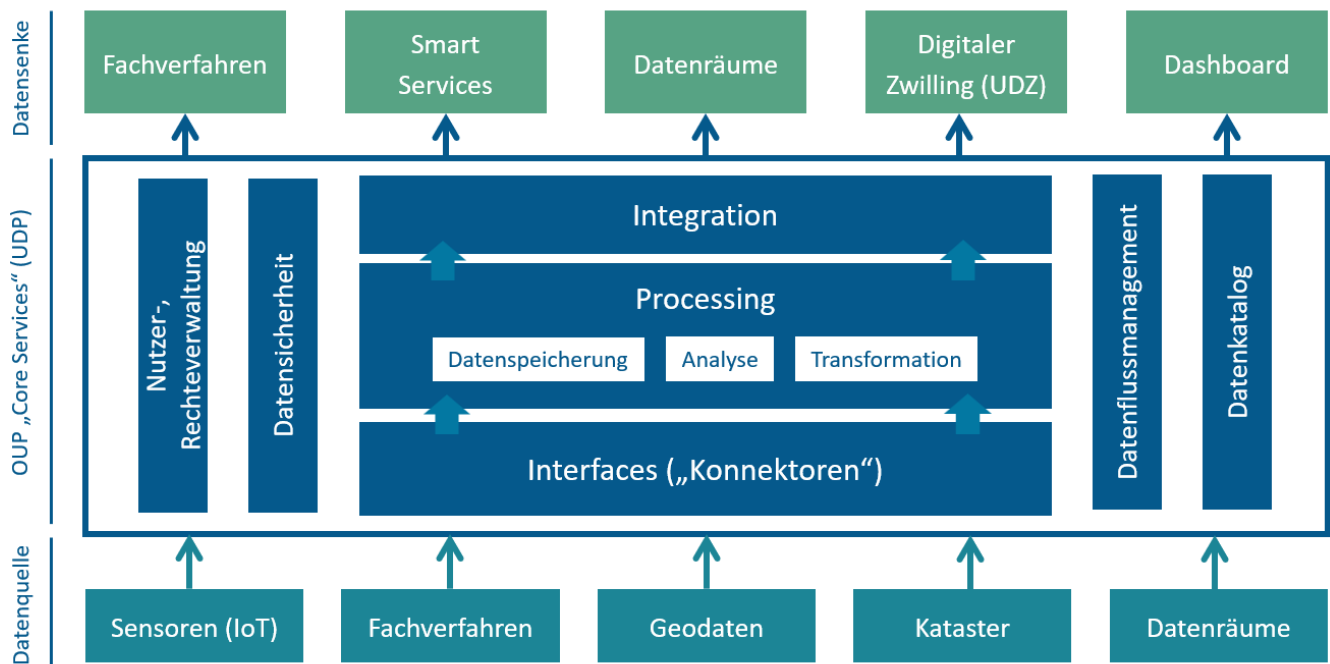


Abbildung 2: Interner Aufbau einer UDP, angelehnt an die „OUP Core Services“ nach DIN SPEC 91357 | Quelle: Fraunhofer IESE

Diese technischen Fähigkeiten schaffen für Kommunen ein breites Spektrum an Möglichkeiten, Nutzen aus einer UDP zu beziehen. Im Rahmen der vom BMWSB geförderten Modellprojekte Smart Cities (MPSC) haben eine Reihe von teilnehmenden Kommunen zur Umsetzung ihrer Modellprojekte eine UDP aufgebaut und eingesetzt. Die unterschiedlichen Zielsetzungen und individuellen Gegebenheiten dieser Kommunen haben jeweils im Zuge des Projektverlaufs eine Vielzahl verschiedener (Nutzen-)Effekte erzielt.

Dieses Wissensprodukt basiert auf Interviews, die das Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) im Auftrag der Koordinierungs- und Transferstelle der MPSC mit Vertretern von Kommunen und städtischen Dienstleistern geführt hat. Ziel dieses Wissensprodukts ist es, zu beleuchten, welche Nutzeneffekte die unterschiedlichen Kommunen aus ihren UDP beziehen, und Erfahrungswerte und Handlungsempfehlungen für andere Kommunen abzuleiten.

2 Methodik

Für das vorliegende Wissensprodukt wurden insgesamt neun leitfadengestützte, strukturierte Gespräche durchgeführt mit kommunalen Fachvertreterinnen und -vertretern aus MPSC-geförderten Städten. Die Interviews wurden zwischen August und Dezember 2025 durchgeführt und dauerten ca. 90 Minuten (siehe Übersicht der Interviewdurchführung). An jedem Gespräch nahmen in der Regel ein bis zwei Vertreterinnen oder Vertreter von Kommunen oder Dienstleistern folgender Städte teil:

- Eichenzell
- Freiburg
- Gütersloh
- Haßfurt
- Jena
- Konstanz
- Lohmar
- Lübeck
- Wuppertal

Der Interviewleitfaden für die Gespräche adressierte, für den Teil der Nutzenanalyse, zentrale Themenfelder entlang der strategischen und organisatorischen Dimensionen der UDP. Inhaltlich wurden die Zielsetzung sowie der aktuelle Stand der jeweiligen UDP, die behandelten Anwendungsfelder und Zielgruppen sowie die erwarteten Mehrwerte erfragt. Dabei gab es je nach Fragen zwei Antwortformate: Freie Antworten oder Einordnung auf einer Skala. Freie Antworten wurden daraufhin in Form von direkten Zitaten oder anhand des Themenbereichs ausgewertet und inhaltlich verdichtet. Antworten, die eine wahrgenommene Relevanz ausdrücken sollten, wurden in Form von Zahlenwerten angegeben und dokumentiert. Dabei gab es die Möglichkeit von 1 (geringe Relevanz) bis 5 (hohe Relevanz) zu antworten. In den dazugehörigen Grafiken wurde das arithmetische Mittel bestimmt, sowie die Streuung der Antworten (Antwort mit der kleinsten und größten Relevanz) angegeben. Die gebündelten Ergebnisse bilden die Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse zur Nutzenanalyse.

Zusätzlich wurden einzelne, typische Anwendungsfälle aus bestimmten Kommunen für eine nähere Beleuchtung in Steckbriefen ausgewählt. Die Beschreibung dieser Anwendungsfälle wurde teilweise nach den Interviews schriftlich abgestimmt. Diese Anwendungsfälle sind in Kapitel 6 aufgeführt.

3 Die befragten Kommunen

Befragt wurden Vertreterinnen und Vertreter der Kommunen oder kommunaler Dienstleister von Eichenzell, Freiburg, Gütersloh, Haßfurt, Jena, Konstanz, Lohmar, Lübeck und Wuppertal. Diese Kommunen weisen sehr unterschiedliche Größen (von ca. 11.000 bis 365.000 Einwohner, siehe Abbildung 3), Herausforderungen und Gegebenheiten auf. Dementsprechend ist die Motivation, Herangehensweise und individuelle Leistungsfähigkeit der Kommunen zur Entwicklung von Anwendungsfällen im Aufbau der Smart City jeweils sehr unterschiedlich.

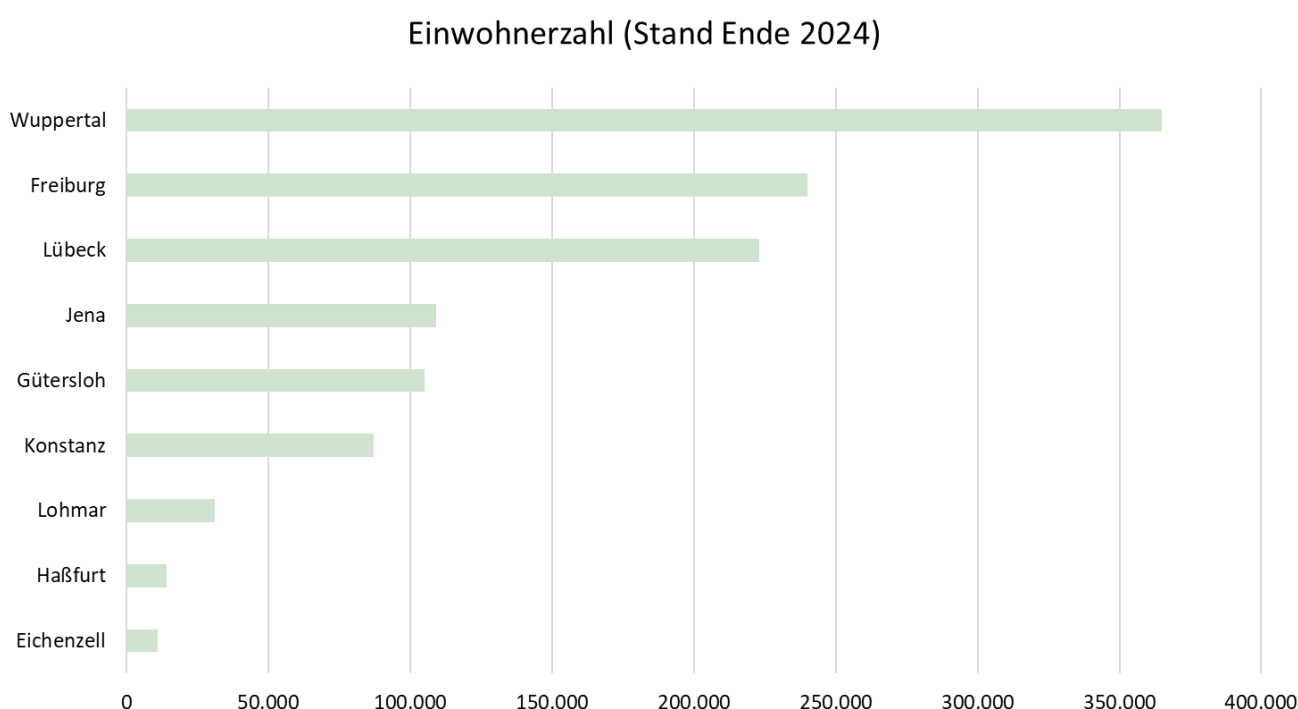


Abbildung 3: Einwohnerzahlen der befragten Städte | Quelle: Fraunhofer IESE

Jede der befragten Kommunen hat daher einen eigenen Weg für den Aufbau eines Smart-City-Ökosystems beschritten, in dem eine oder mehrere Datenplattformen zum Einsatz kommen. Um die spezifischen Ziele der Kommunen zu erfüllen und entsprechende Anwendungsfälle umzusetzen, wurde die jeweilige UDP in allen Fällen über eine individuelle Kombination von maßgeschneiderten oder standardisierten Softwarekomponenten in ein sogenanntes System-of-Systems eingefügt. Ein solches „System der Systeme“ wird entsprechend der DIN SPEC 91357 (DIN SPEC 91357, 2017) als eine übergreifende „Urbane Plattform (UP)“ oder „Offene Urbane Plattform (OUP)“ bezeichnet. In der UP spielt die UDP, in der DIN SPEC 91357 als *OUP Core Services* bezeichnet, eine zentrale Rolle. Abbildung 4 zeigt ein solches kommunal-individuelles System-of-Systems mit einer UDP als Herzstück.

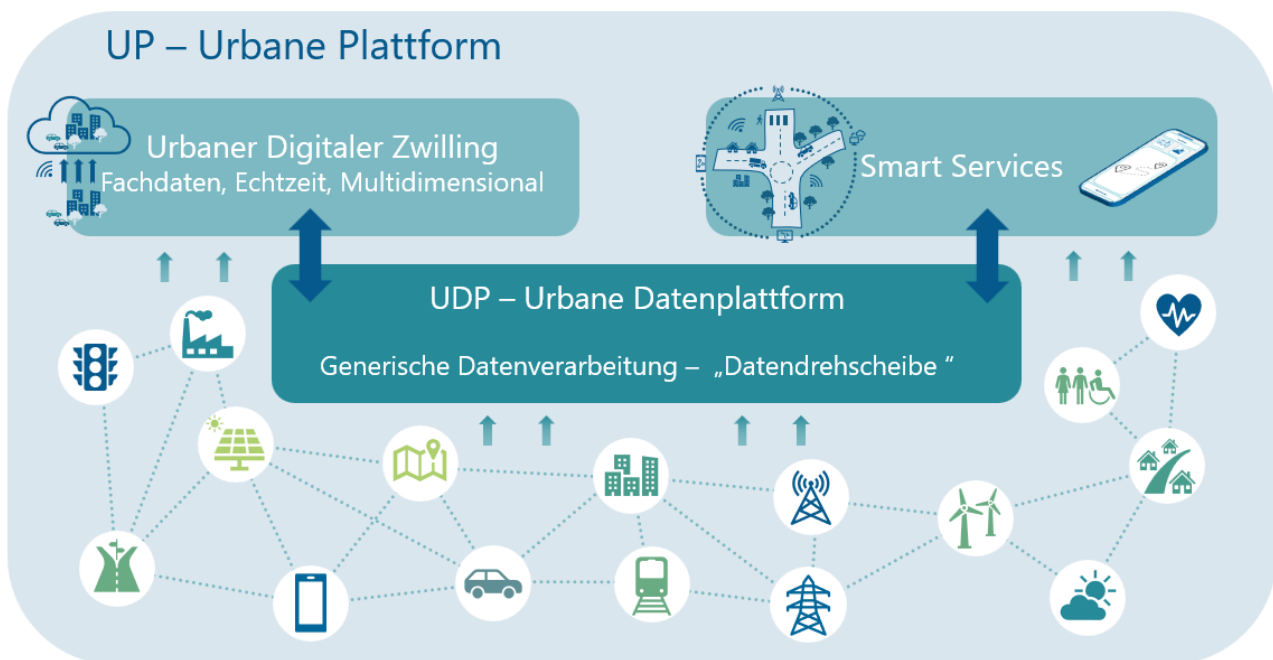


Abbildung 4: Kommunal-individuelle Urbane Plattform (UP) mit einer zentralen UDP als System-of-Systems | Quelle: Fraunhofer IESE

Zum Aufbau ihrer UP haben drei der befragten Kommunen als UDP die *Urban Data Space Platform (UDSP)* von Hypertegrity¹ im Einsatz: Konstanz, Lohmar und Wuppertal. Lohmar verwendet die UDSP jedoch in Kombination mit der *Smacondi*-Datenplattform der MVV², wobei letztere die Verwaltung von Internet-of-Things-(IoT)-Daten übernimmt. Wuppertal und Konstanz integrierten ihre Hypertegrity UDSP jeweils durch eine signifikante Anzahl angepasster oder eigener Softwarekomponenten mit den anderen Bestandteilen ihrer urbanen Plattform.

Eichenzell und Freiburg setzen als UDP auf eine Datenplattform von *Stackable*³ und ergänzen sie ebenfalls durch weitere IT-Komponenten. Haßfurt beteiligt sich an der Entwicklung der *Civitas/CORE*-Datenplattform⁴, während Lübeck im Kern die im internationalen Umfeld bekanntere *OneSait*-Plattform⁵ mit eigenen Erweiterungen verwendet. Gütersloh und Jena setzten auf Eigenentwicklungen. Jena hat sich allerdings für die Teilnahme an der Entwicklung von *Civitas/CORE* entschieden und wird zu einem späteren Zeitpunkt von der Eigenentwicklung zur fortentwickelten *Civitas*-Lösung migrieren. Die Stadt Gütersloh entwarf ihre UDP hingegen gezielt mit Multimandantenfähigkeit für die Nachnutzung durch andere Kommunen auf einer gemeinsamen Instanz ihrer *Urban Stack*-Datenplattform⁶.

¹ <https://www.hypertegrity.de/urban-data-space-platform/>

² <https://www.mvv.de/smart-cities/produkte/smacondi-core>

³ <https://stackable.tech/de/>

⁴ <https://www.civitasconnect.digital/civitas-core/>

⁵ <https://www.onesait.com/>

⁶ <https://urbanstack.de/>

4 Nutzen Urbaner Datenplattformen

In jeder der oben genannten Kommunen traf die ausgewählte oder selbstentwickelte Datenplattform auf eine existierende Landschaft aus IT-Komponenten, in die sich die UDP sinnvoll integrieren musste. Abhängig von der Zielarchitektur, den existierenden IT-Komponenten und den konkreten Zielen und Anwendungsfällen der individuell eingereichten MPSC-Projekte erbringen die Datenplattformen ganz spezifische Funktionalitäten. Im Folgenden werden der konkrete technische Nutzen, die betreffenden Anwendungsfälle und Handlungsfelder sowie der strategische Nutzen der UDP in den unterschiedlichen Kommunen näher beleuchtet.

4.1 Technischer Nutzen

Viele Städte – insbesondere die wirtschaftlich leistungsfähigeren – haben im Spektrum ihrer IT-Landschaft bereits technische Komponenten im Einsatz, deren Funktionen auch einer UDP zugeschrieben werden. Gerade in diesen Städten dient die UDP damit oft zur Ergänzung vorhandener Systeme und Datenplattformen. Die UDP spielt in diesen Fällen generell nicht ihren vollen Funktionsumfang aus. In kleineren Kommunen wird sie jedoch häufig als relevanteste Dateninfrastruktur zur Verbindung aller kommunalen Datenquellen und -senken eingesetzt.

Abbildung 5 zeigt die Antworten der Kommunen auf die Frage, welche Relevanz die UDP in Bezug auf verschiedene technische Funktionalitäten besitzt.

Die Funktionskategorien wurden in den Interviews entsprechend

Tabelle 1 definiert.

Funktionskategorie	Beschreibung
<i>Datenquellen</i>	Verschiedenste Datenquellen über Schnittstellen erschließen, z. B. Sensoren, externe Plattformen, Fachverfahren.
<i>Datenteilen</i>	Infrastrukturfunktionen, um innerhalb einer Verwaltung rechte- und rollenbasiert Daten miteinander abteilungsübergreifend zu teilen.
<i>Datenveredelung</i>	Kombinieren und Aggregieren („Verschneiden“), Filtern von Daten.
<i>Datendrehscheibe</i>	Fähigkeit der Plattform, Daten verschiedenster Quellen zu harmonisieren und über eine große Breite von Output-Schnittstellen mit anderen kommunalen oder externen Systemen zu verbinden, z. B. als Dateninfrastruktur für „Smart Services“ und urbane digitale Zwillinge (UDZ).
<i>Dashboards</i>	Möglichkeit der Erstellung von Datenauswertungen, vorwiegend in Diagramm- und Tabellenform mit einem bestimmten Maß an statistischen Funktionen.
<i>Datenhistorie</i>	Effiziente Aufzeichnung und Historisierung von Daten für Langzeitbetrachtungen.

<i>Open Data</i>	Möglichkeit der Bereitstellung von kommunalen Daten für die Öffentlichkeit.
<i>Prozessdigitalisierung</i>	Abbildung teil- oder vollautomatischer Verwaltungsprozesse in der UDP.
<i>Metadatenkatalog</i>	Katalogfunktion für Metadaten der UDP-Datensätze (menschens- und maschinenlesbar).
<i>Kartendarstellung</i>	Funktion zur Visualisierung von georeferenzierten Daten.
<i>Steuerung / Regelung</i>	Automatisierung von Steuerung oder Regelung physischer Prozesse.
<i>Partizipation</i>	Abbildung von (Bürger-)Partizipationsprozessen jenseits reiner Information, z. B. Umfragen oder Schadensmelder.

Tabelle 1: Funktionskategorien der Interviews

Funktionen der UDP

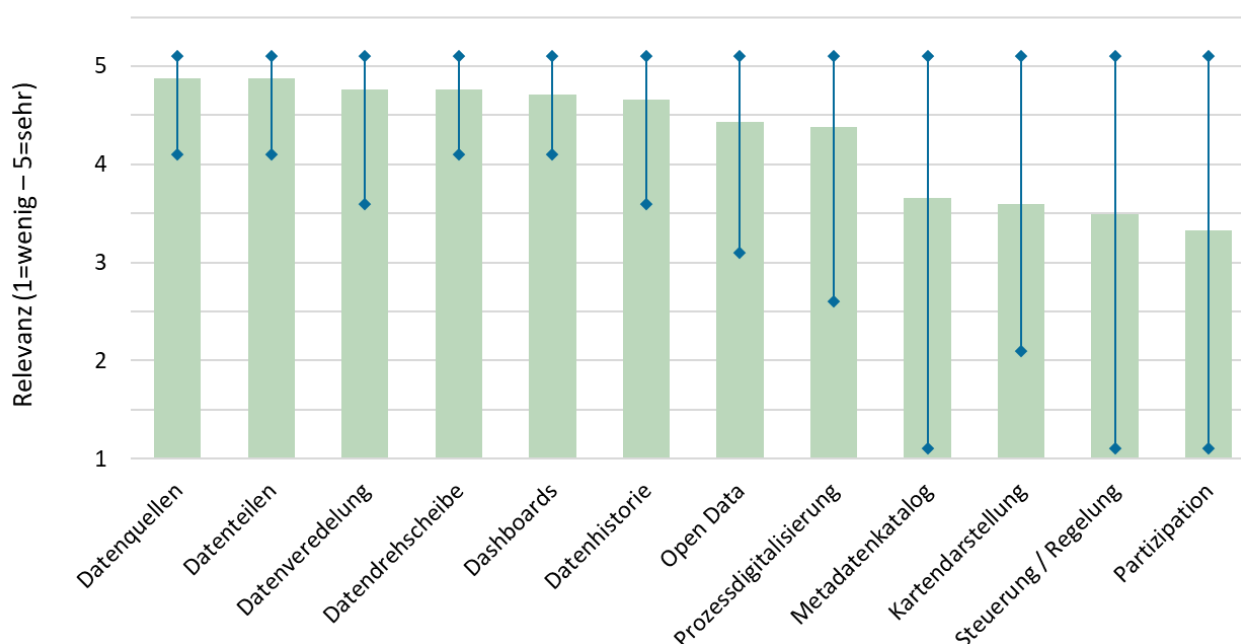


Abbildung 5: Relevanz technischer Funktionen der UDP in den befragten Kommunen | Quelle: Fraunhofer IESE

Die Balken zeigen die durchschnittlich angegebene Relevanz für eine Kategorie an. Die darauf abgebildeten Linien geben die Spannweite zwischen den einzelnen Antworten an. Dabei zeigt die obere Raute jeweils die höchste und die untere Raute die geringste Relevanz in den Einzelantworten an. Die möglichen Antworten reichten von 1 = geringe Relevanz bis maximal 5 = hohe Relevanz.

Auffällig, wenn auch nicht überraschend, ist die hohe Übereinstimmung der befragten Städte in der Relevanz der UDP für die reinen Funktionalitäten als *Dateninfrastruktur*, d. h. für die Fähigkeiten zum Erschließen von Datenquellen, Veredeln, Teilen und Verteilen, sowie für die Historisierung von Daten. Hier gaben die kommunalen Vertreter konsistent hohe Werte mit einer nur geringen Spannweite an. Auch die Funktionskategorie *Dashboards* zur Erstellung diagramm- oder tabellenbasierter Auswertungen wurde

übereinstimmend als hoch relevant eingestuft. Offensichtlich liegt für diese technischen Funktionalitäten in allen befragten Kommunen eine Lücke und, damit verbunden, ein hoher Bedarf vor.

Bei den weiteren Funktionen einer UDP waren die durchschnittlichen Relevanzwerte niedriger und wiesen eine stärkere Varianz auf. Die Bedeutung der UDP in einer Stadt für die Funktionalitäten *Open Data*, *Prozessdigitalisierung*, *kartenbasierter Informationsbereitstellung* und *Metadaten* war in erster Linie davon geprägt, ob in dem umgebenden technischen Ökosystem bereits eine leistungsfähige Geodaten-Infrastruktur (GDI), eine Prozessinfrastruktur, ein Open-Data- oder ein Metadatenportal etabliert war. Deshalb erzielten diese Funktionen z. T. nur mittlere durchschnittliche Relevanzwerte, mit einer hohen Streuung der Antworten. Auch strategische Überlegungen hatten hier einen Einfluss: in einigen befragten Kommunen lag die Zielsetzung für die UDP klar zugunsten einer verwaltungsinternen UDP (Closed Data), weniger in der Bereitstellung von Open Data.

An der *Steuerung oder Regelung physischer Prozesse* haben viele Kommunen Interesse bekundet. Die Abwicklung KRITIS⁷-relevanter Steuerungsfunktionen, z. B. die Steuerung von Retentionsbecken, würde jedoch besondere Anforderungen an die IT-Sicherheit einer UDP stellen. Dies erhöht die Hemmschwelle für Kommunen, solche Projekte unmittelbar anzugehen. Auch Funktionen im Kontext von *Bürgerpartizipation* innerhalb der UDP hatten sehr unterschiedliche Zustimmungswerte. Die Antworten waren auch hier in erster Linie davon geprägt, ob in einer befragten Kommune bereits ein eigenes Werkzeug im Einsatz ist, das dann allenfalls an die UDP gekoppelt werden muss.

„Sobald klar wird, welche Werkzeuge und Möglichkeiten der Urban Stack bietet, sieht jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter, wie sich damit der eigene Arbeitsalltag vereinfachen lässt.“

Carsten Bratfisch
Projektleiter Urban Stack
Stadt Gütersloh

Zusammenfassung und Empfehlungen:

- Alle befragten Kommunen nutzen ihre UDP besonders stark für das Erschließen, Kombinieren und Veredeln von Daten sowie für das Historisieren, Teilen (zwischen Organisationen und Organisationseinheiten) und Verteilen (zwischen Systemen) von Daten innerhalb der urbanen Plattform (UP) – also als geteilte Dateninfrastruktur in der Kommune. Vor einer Planung der UDP ist die Bestandsanalyse der vorhandenen IT-Infrastruktur der Kommune durchzuführen, um eine geeignete Zielarchitektur der Smart City entwerfen zu können.
- Alle befragten Kommunen nutzen insbesondere auch die analytischen Fähigkeiten ihrer UDP (Business Intelligence, Dashboards). Da verschiedene Datenplattformen unterschiedlich stark in diesen Analytics-Funktionen sind, sollte vor dem Aufbau einer UDP ermittelt werden, welcher Funktionsumfang benötigt wird.

⁷ https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Regulierte-Wirtschaft/Kritische-Infrastrukturen/Allgemeine-Infos-zu-KRITIS/allgemeine-infos-zu-kritis_node.html

- Die meisten Kommunen nutzen die UDP nicht nur als Infrastruktur zum Datenteilen, sondern wollen – basierend auf der UDP – komplette, digitale Verwaltungsprozesse abbilden. Auch für solche Funktionen bieten verschiedene Datenplattformen einen unterschiedlichen Funktionsumfang. Kommunen sollten vor dem Aufbau einer UDP eine Vorstellung davon gewinnen, welche Technologien für ein derartiges Vorhaben wünschenswert und geeignet sind.
- Insbesondere funktional gut aufgestellte Kommunen haben oft bereits dedizierte IT-Komponenten für Open Data, Kartendienste, Metadatenkatalog, oder die Steuerung physischer Prozesse oder Partizipationsformate im Einsatz und nutzen die UDP für diese Funktionen teilweise nur punktuell. Vor Einführung einer UDP sollte hier klar sein, welche Funktionen weiter durch existierende Komponenten abgebildet werden sollen und wie eine reibungslose Kopplung mit der UDP gelingen kann.
- Für kleinere Kommunen stellt die UDP zumeist das Herzstück ihrer urbanen Plattform (UP) dar. Aus Kapazitätsgründen bei der Anwendungsfallentwicklung können diese Kommunen jedoch oft die technischen Möglichkeiten einer UDP nicht voll ausschöpfen. Kleine Kommunen sollten ihre Schwerpunkte realistisch planen, aber auch den perspektivischen Funktionsausbau nicht aus dem Blick verlieren.

4.2 Handlungsfelder und Anwendungsfälle

Den kommunalen Vertretern und Vertreterinnen wurde in den Interviews die Frage gestellt, für welche der *kommunalen Handlungsfelder* der DIN SPEC 91387 (DIN SPEC 91387, 2020) – abgesehen von dem offensichtlichen Handlungsfeld der *Digitalen Infrastruktur* – die UDP in ihren Städten besonders relevant ist (siehe Abbildung 6).

Konsistent hohe Relevanzwerte bekamen die Handlungsfelder *Umwelt und Mobilität*, an erster und zweiter Stelle. *Digitale Verwaltung* erhielt, bezüglich der UDP, im Mittelwert sehr hohe Bedeutungswerte, wurde jedoch von Wuppertal mit einer geringen Relevanz bewertet, weswegen dieses Handlungsfeld eine hohe Spannweite in der Auswertung zeigt. Der Grund für den niedrigen Relevanzwert, in ausgerechnet der größten befragten Kommune, liegt daran, dass Wuppertal ihre UDSP in erster Linie zur Verwaltung von IoT-Daten nutzt, also nur zur Ergänzung ihres Smart-City-Ökosystems und nicht als ihren Kern. Verwaltungsbezogene Datenverwaltung findet in Wuppertal in einer übergeordneten, zu großen Teilen selbstentwickelten (Plattform-)Infrastruktur für digitale Zwillinge statt. Nimmt man Wuppertal aus den Ergebnissen heraus, dann ergibt sich in den verbliebenen Kommunen für das Handlungsfeld *Digitale Verwaltung* ein ähnlich hoher Relevanzwert wie für *Umwelt* und sogar einen höheren Wert als für *Mobilität*. Auch ist die Streuung der Relevanz für *Digitale Verwaltung*, sofern Wuppertal ausgeklammert bleibt, in den restlichen Antworten gering. Das deutet darauf hin, dass die UDP für alle anderen Kommunen eine sehr hohe Bedeutung in Bezug auf *Digitale Verwaltung* einnimmt.

Relevanz der UDP in kommunalen Handlungsfeldern

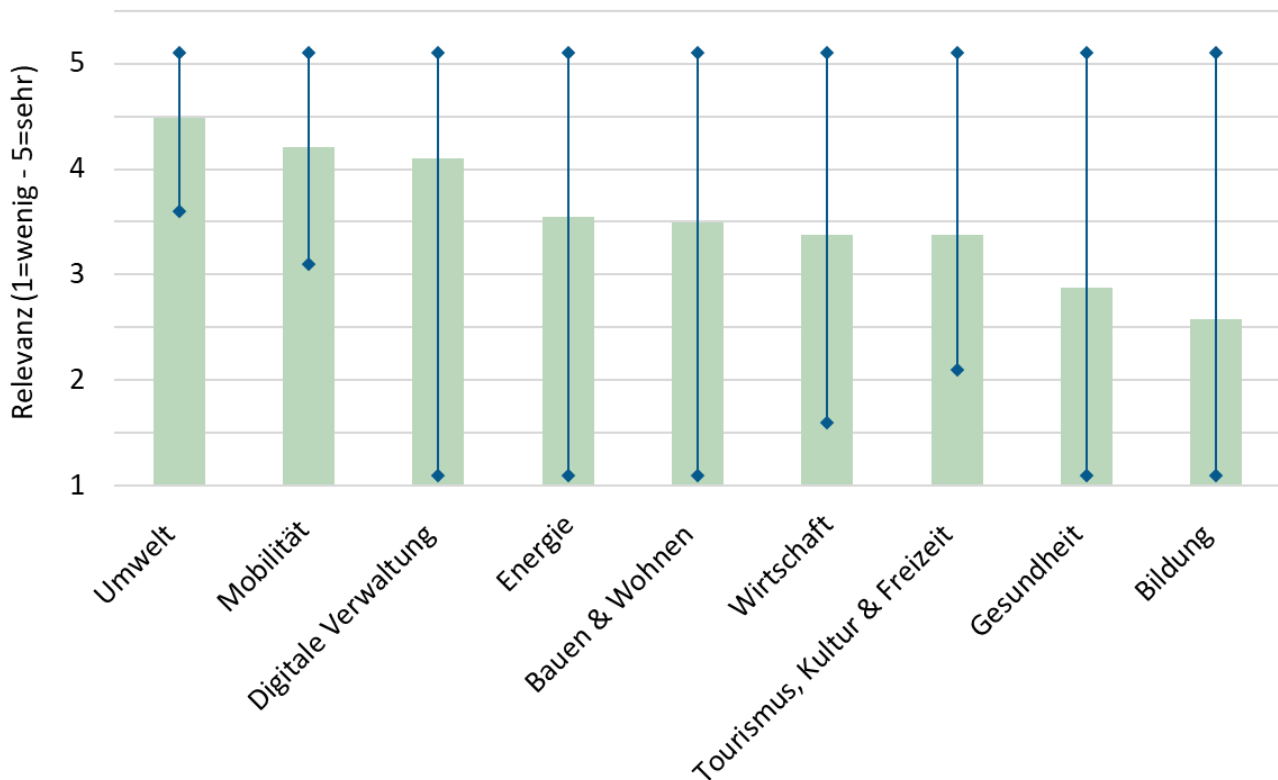


Abbildung 6: Relevanz der UDP in kommunalen Handlungsfeldern | Quelle: Fraunhofer IESE

Die Balken zeigen die durchschnittlich angegebene Relevanz für eine Kategorie an. Die darauf abgebildeten Linien geben die Spannweite zwischen den einzelnen Antworten an. Dabei zeigt die obere Raute jeweils die höchste und die untere Raute die geringste Relevanz in den Einzelantworten an. Die möglichen Antworten reichten von 1 = geringe Relevanz bis maximal 5 = hohe Relevanz.

Ebenfalls aus technischer Sicht interessant ist das Beispiel Wuppertal, im direkten Vergleich mit dem sehr viel kleineren Lohmar: Während Wuppertal die Hypertegrity UDSP im Wesentlichen zur Verwaltung ihrer IoT-Geräte und nur zur Ergänzung der Funktionalitäten ihrer sonstigen urbanen Plattform (UP) einsetzt, verwendet Lohmar die Hypertegrity UDSP als zentrales Kernstück ihrer UP und ergänzt sie zur IoT-Verwaltung mit der spezialisierten UDP von MVV. Dies zeigt, dass verschiedene Kommunen dieselben Datenplattformen zu völlig unterschiedlichen Zwecken einsetzen – ein Indiz dafür, dass die Kommunen die technische Vielseitigkeit von Datenplattformen annehmen, um ihre individuellen Herausforderungen zu bewältigen. Das Beispiel Lohmar zeigt darüber hinaus, dass ein Kombinieren verschiedener Datenplattformen mit unterschiedlichen funktionalen Schwerpunkten sinnvoll sein kann. Andere Beispiele dafür sind die Kopplung der Freiburger UDP von Stackable mit der Statistik-Datenplattform DUVA⁸ oder der Eichenzeller UDP (ebenfalls Stackable) mit der IoT-Plattform der rhöncloud⁹.

Für die weiteren Handlungsfelder variiert die Bedeutungswertung über die unterschiedlichen Kommunen sehr stark. Dies hat ähnliche Gründe wie die Abwertung bestimmter technischer Funktionen im Abschnitt „Technischer Nutzen“: Zu diesen Handlungsfeldern existiert teilweise bereits andere IT-Infrastruktur oder sie sind

⁸ <https://www.duva.de/index.html>

⁹ <https://www.rhoencloud.de/lorawan-die-smarte-loesung-fuer-kommunen/>

aus sonstigen Gründen nicht im Fokus des geförderten MPSC-Programms. *Energie* erhält bei den befragten Kommunen oft eine hohe Relevanz, wenn städtische Dienstleister die UDP mitentwickeln und ebenfalls für ihre Dienstleistungen nutzen. Auch das Handlungsfeld *Bauen & Wohnen* hat in unterschiedlichen Kommunen sehr unterschiedliche Bedeutung für die UDP. Das liegt daran, dass entsprechende Funktionen häufig bereits durch andere Komponenten der urbanen Plattform (UP) abgebildet werden, z. B. durch ein gut ausgebautes Geoinformationssystem (GIS). Das Handlungsfeld *Wirtschaft(lichkeit)* wird für die UDP sehr unterschiedlich interpretiert. Alle befragten Kommunen erhoffen sich einen deutlichen Effizienzgewinn durch die UDP, dieser wird jedoch in der Regel nicht als wichtigste Motivation für die UDP genannt. Auch das Ermöglichen neuer Geschäftsmodelle ist gewünscht, hat jedoch in der Regel eher aspirativen Charakter. Die große Streuung der Bedeutungswerte des Handlungsfelds *Tourismus, Kultur & Freizeit* für die jeweilige UDP wurde nicht weiter untersucht. Sie kann auf eine Vielzahl unterschiedlicher regionaler oder projektbedingter Umstände zurückzuführen sein.

Auffällig ist, dass die angegebenen Relevanzen der Handlungsfelder *Gesundheit* und *Bildung* derzeit im Kontext der UDP-Einführung deutlich abfallen. Aber auch hier variiert die Streuung der Antworten zwischen gering und hoch relevant. Für die Zurückhaltung bei bestimmten Themenfeldern wurde angeführt, dass sie entweder bereits gut durch entsprechende Fachanwendungen abgedeckt sind oder datenschutzrechtlich kritische Inhalte aktuell nicht auf der UDP verwaltet werden sollen. Die Verwaltung solcher Daten würde wie bei der KRITIS-relevanten Infrastruktur mit höheren IT-Sicherheitsverpflichtungen einhergehen, die nach Möglichkeit vermieden werden sollen.

Die befragten Kommunen nannten in den Interviews eine große Breite von Anwendungsfallbeispielen, wie in Tabelle 2 dargestellt.

Handlungsfeld	Anwendungsfall
Umwelt	Erfassung und Bereitstellung von Klima- und Wetterdaten
	Messung von Luftqualität und Emissionen
	Messung von Bodenfeuchte und anderen Bodenparametern für Bewässerungsplanung und Waldbrandvorsorge
	Erfassung von Pegelständen oder Hochwasser und die Bereitstellung von Starkregengefahrenkarten
Mobilität	Verkehrsmonitoring
	Parameter- und Datenerfassung für Verkehrssimulation
	Echtzeitdatenerfassung von Betriebsdaten der Straßenbahnen
	Informationsbereitstellung über Baustellen
	Straßenzustandsmonitoring inkl. Glatteiswarnung
Digitale Verwaltung	Digitalisierung des Ticketsystems auf dem kommunalen Bauhof

	Management von Einwohner- und Finanzdaten
	Bereitstellung von digitalen Karten für kommunale Dienste, z. B. Löschwasserversorgung
Energie	Monitoring von Photovoltaik-Anlagen
	Smart Metering
Bauen & Wohnen	Integration von Fernerkundungsdaten in Prozesse der Stadtplanung
	Gebäudeautomatisierung, Brand-Früherkennung
Wirtschaft	Sensoren für Abfallcontainer zur Optimierung der Entsorgungsfahrten
Tourismus, Kultur & Freizeit	Passantenzählung in der Innenstadt

Tabelle 2: In den Interviews genannte Beispiele für Anwendungsfälle

Im Kapitel 6 finden sich detaillierte Steckbriefe zu einigen genannten Anwendungsfällen.

„Ganz zentral für den Erfolg ist die Community. In dem Fall ergibt eins und eins eben nicht zwei, sondern drei.“

Sandra Causemann
Referentin für den digitalen Wandel
Stadt Gütersloh

Zusammenfassung und Empfehlungen:

- Handlungsfelder von herausragender Bedeutung für eine UDP sind die „Klassiker“ *Umwelt, Mobilität* und *Digitale Verwaltung* – auch wenn *Digitale Verwaltung* in bestimmten Städten über andere Infrastrukturmechanismen entwickelt wird.
- Abhängig von den Schwerpunkten bereits angegangener bzw. geplanter Anwendungsfälle oder dem Vorhandensein anderer Infrastrukturkomponenten mit entsprechenden Aufgaben hat die UDP für die Handlungsfelder *Energie, Bauen & Wohnen, Wirtschaft* und *Tourismus, Kultur & Freizeit* eine individuell sehr unterschiedliche Bedeutung. Hier ist es für Kommunen wichtig, vorab eine gute Planung der Schwerpunkte von Anwendungsfällen für die UDP durchzuführen, um keine technologischen „Blind Spots“ zu entwickeln, die eine spätere Umsetzung behindern.
- Die Handlungsfelder *Gesundheit* und *Bildung* werden in vielen Kommunen nicht über die UDP behandelt. Die Gründe dieser Zurückhaltung konnten im Rahmen dieses Wissensprodukts nicht umfassend geklärt werden. Um zu verhindern, dass auch hier technologische „Blind Spots“ durch mangelnde Beschäftigung mit den Anforderungen entsprechender Anwendungsfälle entstehen,

sollten sich Kommunen vor dem Aufbau einer UDP mit dieser Frage befassen und eine tragfähige Haltung dazu entwickeln.

- UDP sind integrierende IT-Komponenten. Um funktionale Stärken unterschiedlicher Produkte nutzen zu können, kombinieren eine Reihe von Kommunen unterschiedliche Datenplattformen miteinander. Dies ist in vielen Fällen sinnvoll, kann jedoch auch zusätzliche Komplexität und Ressourcen in der Planung, Entwicklung und Wartung der gesamten urbanen Plattform (UP) bedeuten. Kommunen sollten sich der Chancen dieser Möglichkeit, aber auch der Nachteile einer solchen kombinierten Lösung, bewusst sein.

4.3 Strategischer Nutzen

Über die Umsetzung konkreter Anwendungsfälle und die Bedeutung als zentrale (Daten-)Infrastruktur hinaus hat die UDP für alle befragten Kommunen eine hohe Relevanz für ihre strategischen Ziele (siehe Abbildung 7).

Relevanz der UDP für strategische Handlungsfelder

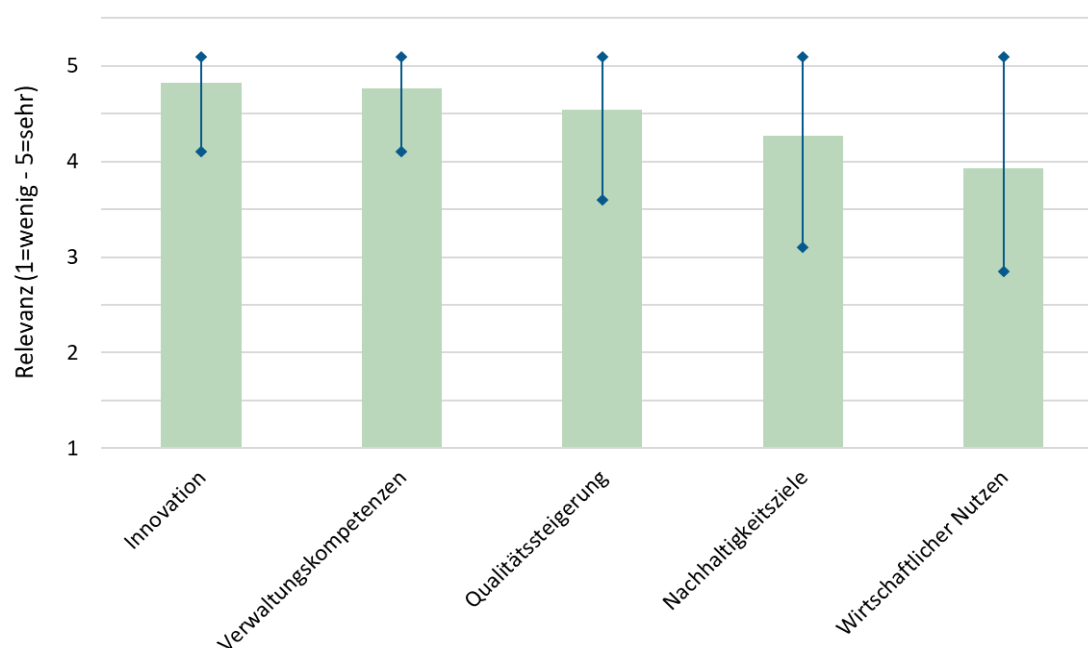


Abbildung 7: Relevanz der UDP für strategische Ziele | Quelle: Fraunhofer IESE

Die Balken zeigen die durchschnittlich angegebene Relevanz für eine Kategorie an. Die darauf abgebildeten Linien geben die Spannweite zwischen den einzelnen Antworten an. Dabei zeigt die obere Raute jeweils die höchste und die untere Raute die geringste Relevanz in den Einzelantworten an. Die möglichen Antworten reichten von 1 = geringe Relevanz bis maximal 5 = hohe Relevanz.

Die strategischen Nutzenkategorien wurden in den Interviews, wie in

Tabelle 3 dargestellt, definiert.

Strategische Nutzenkategorie	Beschreibung
<i>Innovation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglichen neuer Prozesse in der Verwaltung • Ermöglichen neuer digitaler Bürgerdienste • Gewinnung neuer Erkenntnisse (z. B. durch das „Verschneiden“ von Informationen) • Ermöglichen oder Unterstützen neuer Geschäftsmodelle in der Kommune • Unterstützung wissenschaftlicher Arbeit
<i>Verwaltungskompetenzen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der kommunalen Datensouveränität • Steigerung der Datenkompetenz in der Verwaltung • Entgegenwirken von Fachkräftemangel
<i>Qualitätssteigerung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Qualität verwaltungsinterner Aufgaben: z. B. verbesserte Planung durch Datentransparenz und Kombination von Erkenntnissen • Steigerung der Qualität von Bürgerdiensten: z. B. breiteres Informationsangebot, Partizipationsformate
<i>Nachhaltigkeitsziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung ökologischer Nachhaltigkeit • Steigerung sozialer Nachhaltigkeit
<i>Wirtschaftlicher Nutzen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung der Wirtschaftstätigkeit der Kommune durch Datenbereitstellung, z. B. in Public-Private-Partnerships • Kosteneinsparungen durch Effizienzgewinn bei digitalisierten Verwaltungsaufgaben oder Wegfall anderer Systeme und Lizenzen

Tabelle 3: Strategische Nutzenkategorien in den Interviews

Eine durchweg hohe Relevanz wurde der UDP für die Aspekte *Innovation*, *Stärkung der Verwaltungskompetenzen* und *Qualitätssteigerung* der Verwaltungsdienste zugesprochen. Neben den konkreten Anwendungsfällen, die im Rahmen dieser Ziele über die UDP abgewickelt werden, wurden insbesondere folgende Punkte genannt:

Laut den Kommunen ermöglicht die Einführung einer UDP eine Vielzahl neuer Synergien und Wechselwirkungen – die aber auch erst verstanden werden müssen. Die UDP ist damit ein zentrales Werkzeug kommunaler *Innovation*, was von den Kommunen übereinstimmend bestätigt wurde.

Die UDP hat in allen befragten Kommunen eine zentrale Bedeutung für die Transparenz von kommunalen Sachverhalten und die Rückgewinnung digitaler Souveränität. Ein von mehreren Städten unabhängig genannter Nutzen der UDP-Einführung war der Beginn einer „Verwaltungstransformation“. Durch den gemeinsamen,

interdisziplinären Prozess der Abstimmung über Ziele, Strategien und Anwendungsfälle im Vorfeld der UDP-Einführung entstand unerwartet eine Verbesserung der abteilungsübergreifenden Kooperation, und damit der *Verwaltungskompetenzen*.

Alle befragten Städte sahen mit der UDP als abteilungsübergreifender Dateninfrastruktur die Chance auf eine signifikante *Qualitätssteigerung* der Verwaltungsleistungen. Grundlage für diese Steigerung ist die Erwartung bezüglich datenbasierter Entscheidungen sowie qualifizierter Vorhersagen, um Fachexperten in ihren jeweiligen Domänen beim Erkenntnisgewinn und dem Ziehen von Schlüssen zu unterstützen.

Das Erreichen von *Nachhaltigkeitszielen* fällt gegenüber den vorgenannten drei Kategorien in der Priorisierung leicht ab, wird jedoch ebenfalls konsistent als wichtiges Ziel beschrieben. Dies korrespondiert damit, dass das Handlungsfeld *Umwelt* von den Befragten als höchstes priorisiert wurde. Für die Bedeutung der UDP im Erreichen der *Nachhaltigkeitsziele* wurde insbesondere die verbesserte integrierte Stadtentwicklung genannt.

Der *wirtschaftliche Nutzen* wurde von allen Befragten als wichtiger Aspekt einer UDP-Einführung eingestuft, aber nachrangig zu den anderen strategischen Zielen (Durchschnitt: 3,81 von maximal 5). Als besonders relevante Aspekte wurden hier die Effizienzgewinne bei kommunalen Prozessen, die Vermeidung von Parallelarbeit, automatisiertes Reporting für die Entscheidungsebenen, Digitalisierung analoger Verwaltungsprozesse und zielgenauere Vergabeprozesse durch bessere Datentransparenz genannt.

„Das Einleiten einer Verwaltungstransformation mit einer viel vernetzteren und abteilungsübergreifenden Arbeitsweise sowie gemeinsamer Strategiebildung war ein unerwarteter und großer Nutzen, der im Zusammenhang der Einführung unserer Urbanen Datenplattform gut angestoßen und greifbar gemacht werden konnte.“

Christof Balles
 Projektleitung Modellprojekt Smart City – DATEN:RAUM:FREIBURG
 Stadt Freiburg

Zusammenfassung und Empfehlungen:

- UDP werden als zentrale Werkzeuge kommunaler *Innovation* verstanden. Aber auch die Auswirkungen müssen abgeschätzt werden: Konterkariert beispielsweise eine Verbesserung der Verkehrs- und Parkraumverhältnisse in der Stadt Bemühungen zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV? Diese Fragestellung zeigt, dass Anwendungsfälle der UDP mit der kommunalen Entwicklungsstrategie abgeglichen werden müssen.
- Außerdem berichten Kommunen über eine verbesserte Kooperation in der Verwaltung, allein über den strategischen Entwicklungsprozess einer UDP. Der Aufbau einer UDP sollte durch eine hohe Transparenz und gute abteilungsübergreifende Kommunikation begleitet werden. Die frühzeitige Einbindung aller Stakeholder und das Planen von Lösungen für die Herausforderungen der beteiligten Fachbereiche ist nicht nur wichtig für eine ausgereifte Anforderungserfassung, sondern auch für die Akzeptanz der UDP.

- Für die (Rück-)Gewinnung digitaler Souveränität ist der Zugang zu kommunalen Datenquellen über Schnittstellen notwendig, die in Fachanwendungen oft unterentwickelt sind. Kommunen sollten einen Weg planen, diese Datensilos aufzubrechen und den Interoperabilitätsempfehlungen der EU zu folgen¹⁰. Eine der Forderungen der EU-„Verordnung für ein interoperables Europa“¹¹ ist die Durchführung von Interoperabilitätsbewertungen neuer oder geänderter Fachsysteme.
- In Bezug auf die Erreichung von *Nachhaltigkeitszielen* sollten die Kommunen die Chancen von UDP und urbanen digitalen Zwillingen (UDZ) für eine integrierte Stadtentwicklung beleuchten und entsprechende Anwendungsfälle entwickeln. Auch dies erfordert die Schaffung eines Datenaustauschs über Schnittstellen.
- Der *wirtschaftliche Nutzen* einer UDP tritt in den Interviews oft etwas hinter die erhofften Qualitäten bezüglich *Innovation, Verwaltungskompetenz- sowie Qualitätssteigerung und Nachhaltigkeitsziele* zurück. Dennoch liegen hier erhebliche Potenziale im Sinne von Effizienzsteigerungen durch automatische Datenerfassung, Vermeidung von Parallelarbeit, automatisiertes Reporting, Prozessdigitalisierung und verbesserte Vergabeprozesse. Kommunen sollten diese Effekte gezielt ausnutzen.

“Für datenbasierte politische, gesellschaftliche und administrative Entscheidungen ist Data Excellence unerlässlich. Die UDP ist dafür die technische Infrastruktur.“

Martin Berger

Projektleitung Datenplattform/Datenstrategie im Smart City-Projekt
Stadt Jena

¹⁰ <https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/iopeu-monitoring/european-interoperability-framework-detail>

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/903/oj/eng?eliuri=eli%3Areg%3A2024%3A903%3Aoj&locale=de>

5 Fazit und Ausblick

Zum Zeitpunkt der Interviews befanden sich alle befragten Kommunen noch in der MPSC-Förderung und die UDP-Einführung lag oft weniger als ein Jahr zurück. Aufgrund der kurzen Betriebsdauer wurde die Frage nach einem „Break-Even“ von Kosten und Nutzen mehrheitlich mit „Nein“ beantwortet. Zusätzlich wurde eine solche Wirtschaftlichkeitsbewertung von vielen Kommunen als schwierig beurteilt, da die UDP einerseits eine Infrastrukturrolle erfüllt und andererseits bestimmte Nutzeneffekte, wie die Qualitätssteigerung des Dienstleistungsangebots, nur schwer zu quantifizieren sind. Jena gab als Erwartungshaltung eine Nettoeinsparung im deutlich sechsstelligen Bereich durch Effizienzsteigerungen bei der Abwicklung dienstlicher Aufgaben an. Diese Schätzung berücksichtigt die für die UDP anfallenden Personal- und Sachkosten. Der weitere, schwer quantifizierbare Nutzen der UDP durch fundierte, datenbasierte Entscheidungen ergibt sich laut Jena zusätzlich zu diesen rein durch Effizienzgewinne erzielten Einspareffekten. Neben dem Aus- und Aufbau weiterer Anwendungsfälle werden für die zukünftige Weiterentwicklung der kommunalen UDP folgende Ziele vorrangig genannt:

- Weiteres Auflösen von „Datensilos“ in der Verwaltung durch Einbindung von Fachanwendungen
- Ausbau des Reportings zur Gewinnung von mehr Faktentransparenz für Entscheider in den Fachämtern
- Implementierung von Bürgerbeteiligungsverfahren auf Basis der UDP
- Lösen aus der Abhängigkeit großer Systemanbieter
- Weiterentwicklung der Plattformen unter Einbindung künstlicher Intelligenz (KI), sowohl in der Analyse kommunaler Daten als auch in der Möglichkeit, die Datenbestände durch große Sprachmodelle (LLM) zu beauskunften
- Gemeinsame Standards für deutsche kommunale Verwaltungen schaffen

„Wenn wir eine solche UDP einsetzen, dann muss sie einem ‚Deutschland-Standard‘ entsprechen, dann zieht sie!“

Diethard Sahlender

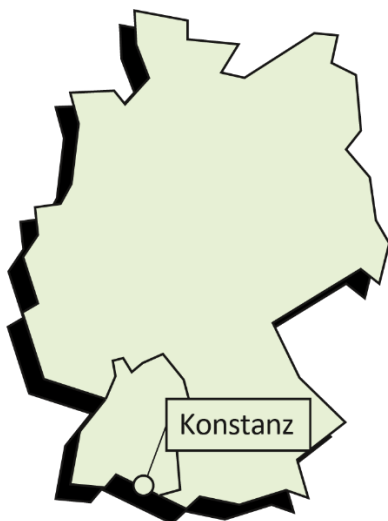
Chief Technical Officer Modellprojekt Smart Green City Haßfurt
Stadt Haßfurt

Alle befragten Kommunen haben angegeben, dass ihre UDP die an sie gestellten Erwartungen erfüllt oder übererfüllt hat. Übereinstimmend wird sie als ein **unerlässliches, strategisches Werkzeug der kommunalen Weiterentwicklung** beschrieben.

6 Steckbriefe

Als Anhaltspunkte für die zu erwartenden Aufwände und Kosten sind im Folgenden drei Beispiele kommunaler Anwendungsfälle auf Basis einer urbanen Datenplattform, in Form von Steckbriefen, aufgeführt. Für die Steckbriefe wurden häufig genannte Anwendungsfälle ausgewählt und direkt in den Interviews oder schriftlich im Nachgang mit den betreffenden Städten abgestimmt.

Konstanz: Wettersensorik



Name	Wettersensorik für Klimamodellierung und Glatteisprognose
Dauer	Ca. 5 Monate (Konzeption ca. 3 Monate mit Stakeholdern; Anbindung externe APIs ca. 1 Monat; Gewinnung erster Daten 1 Monat nach Liveschaltung)
Kosten	Ca. 40.000 – 50.000 € (Kosten für autarke Wetterstationen und Entwicklungen)
Beteiligte	Technische Betriebe, Amt für Stadtplanung und Umwelt, Geoabteilung, Projektteam UDP
Zusätzliche Systeme	Anschaffung Hardware (Wettersensorik), Anpassung an The Things Industries ¹² , Schaffung von APIs und Schnittstellen

Anwendungsfallbeschreibung

Mit dem Anwendungsfall „Wettersensorik für Klimamodellierung und Glatteisprognose“ wurden mit Hilfe „eines“ Sensors gleich zwei Anwendungsfälle ermöglicht. So werden Daten von lokalen Wetterstationen genutzt, um Glatteis zu prognostizieren sowie um Hitze-Hot-Spots zu erkennen. Hierzu wurden im Rahmen des Projekts 12 neue Wetterstationen beschafft, welche lokale Wetterbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag, Windgeschwindigkeit und -Richtung) in Echtzeit erfassen.

Problem

Die Rasterung von Satellitendaten ist zu grob, um Glatteis zu prognostizieren bzw. Hitze-Hot-Spots in der Stadt identifizieren zu können.

Problemlösung

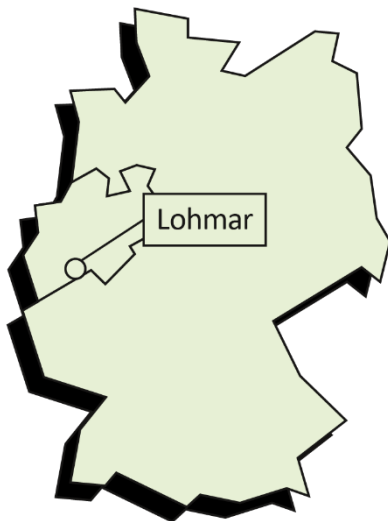
Mithilfe der über das Stadtgebiet verteilten Wetterstationen und langfristiger Datenaufzeichnung wurde die Datengrundlage für eine städtische Klimamodellierung geschaffen, mit der die ungenauen Satellitendaten über das Stadtgebiet interpoliert werden können. Dies erlaubt eine verbesserte Prognose von Glätteereignissen und Identifikation von Hitze-Hot-Spots.

Mehrwerte

Mit dem Anwendungsfall wurde ein neuer Dienst für die technischen Betriebe und die Stadtplanung geschaffen. Somit können sowohl lokale Wetterdaten als auch Satellitendaten zur Klimamodellierung genutzt werden. Vor Anschaffung der neuen Wetterstationen waren lediglich zwei Wettersensoren, sowie 3 weitere Oberflächensensoren im Einsatz, die eine wesentlich ungenauere Vorhersage erlaubten.

¹² <https://www.thethingsindustries.com/>

Lohmar: Photovoltaik-Monitoring



Name	Photovoltaik-Monitoring
Dauer	Ca. 6 Monate (von den ersten Anfragen bei Zulieferern bis zur Umsetzung, aktueller Umsetzungsstand etwa 75% der Anlagen)
Beteiligte	Amt für Immobilien und Gebäudemanagement, Smart-City-Team, Umsetzung durch regio iT ¹³
Zusätzliche Systeme	Keine Notwendigkeit für zusätzliche Systeme

Anwendungsfallbeschreibung

In Lohmar sind zahlreiche kommunale Photovoltaikanlagen unterschiedlicher Hersteller im Betrieb. Mit der Zahl der Anlagen wächst auch die Anzahl der zugehörigen Webportale zur Abfrage der Stromerzeugungswerte. Das Amt für Immobilien- und Gebäudeverwaltung überwacht in einem zeitaufwändigen Prozess Fehlermeldungen sowie die Erreichung der Leistungsziele. Zur Entlastung des zuständigen Amtes wurden die Systeme über Schnittstellen an die UDP angebunden und Monitoring-Dashboards eingerichtet.

Problem

Das Monitoring zahlreicher unterschiedlicher Photovoltaikanlagen nimmt viel Zeit in Anspruch, da für die Anlagen verschiedener Hersteller jeweils unterschiedliche Verwaltungs-Webportale manuell abgefragt werden müssen.

Problemlösung

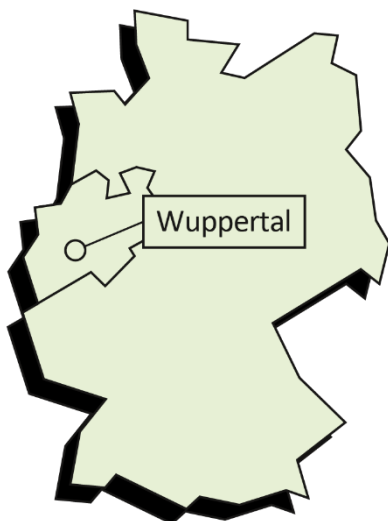
Die händische Konsolidierung von Daten durch Mitarbeiter des Amtes für Immobilien- und Gebäudemanagement wurde durch eine automatisierte Lösung ersetzt. Hierzu wurden bestehende Schnittstellen der Portale an die UDP angebunden und eigene Konnektoren für Portale ohne Schnittstellen entwickelt.

Mehrwerte

Mit dem Anwendungsfall wurde ein neuer Dienst zum Monitoring und automatisierten Reporting geschaffen. Daten, die zuvor händisch zusammengetragen wurden, können nun automatisiert konsolidiert und in einem Dashboard dargestellt werden. Personen, welche in ihrer Arbeit von dieser Prozessautomatisierung betroffen sind, schätzen die Zeitersparnis auf etwa 50 bis 60 %.

¹³ <https://www.regioit.de/>

Wuppertal: Kontrolle Bodenfeuchte



Name	Bodenfeuchte
Dauer	2 Jahre
Kosten	Ca. 75.000 €
Beteiligte	Umweltamt, Ressort Vermessung, Katasteramt und Geodaten, Digitalisierung und Informationstechnik
Zusätzliche Systeme	Hardware (Sensoren), Schaffung von Schnittstellen

Anwendungsfallbeschreibung

Mit Hilfe von Bodenfeuchtesensoren wird die Sättigung des Bodens überwacht und aufgezeichnet, um im Fall von Starkregenereignissen Überflutungsgefahren erfassen zu können. Um die Bodenkühlleistung bestimmen zu können, wird zudem die Bodentemperatur kontinuierlich gemessen. Mit der Erfassung dieser Werte können auch Dürreperioden frühzeitig erkannt und Maßnahmen eingeleitet werden, um die Schädigung von Stadtbäumen zu minimieren. Um eine flächendeckende Bodenfeuchtekarte zu erstellen, sollen zudem Satellitendaten genutzt und mit den Daten der Sensoren kalibriert werden.

Problem

Mit dem Klimawandel gehen verschiedene Herausforderungen einher, welche mit der Feuchte des Bodens in Beziehung stehen. So ist bei Starkregenereignissen die Feuchtesättigung des Bodens relevant und kann Einfluss auf das Hochwasserpotenzial haben. Auch die frühzeitige Erkennung von Dürreperioden spielt eine Rolle, um Maßnahmen zum Schutz von Stadtbäumen treffen zu können. Für die Klimaplanung fehlten außerdem Daten zur Bestimmung der Bodenkühlleistung sowie zur Erstellung einer Bodenfeuchtekarte.

Problemlösung

Zur Problemlösung wurden im Rahmen des Projekts eigene Bodenfeuchtesensoren angeschafft und ausgebracht. Insgesamt soll das finale Sensornetzwerk aus 20 Sensoren im Stadtgebiet bestehen. Gemeinsam mit dem Umweltamt wurden Standorte für die Sensoren festgelegt. Berücksichtigt wurden dabei auch unterschiedliche Bodenarten im Stadtgebiet.

Mehrwerte

Die qualitativ hochwertige Erfassung von Bodenfeuchte- und Bodentemperaturdaten erlaubt neben einer verbesserten Prävention bei Starkregen- und Überflutungsereignissen einen höheren Schutz der Stadtbäume in Dürreperioden sowie eine bessere Datengrundlage für Klimamodellierung und -planung.

7 Literatur

DIN SPEC 91357, 2017: DIN SPEC 91357:2017-12 Referenzarchitekturmodell Offene Urbane Plattform (OUP), Berlin: DIN Deutsches Institut für Normung e. V..

DIN SPEC 91387, 2020: DIN SPEC 91387:2020-08 Kommunen und digitale Transformation - Übersicht der Handlungsfelder, Berlin: DIN Deutsches Institut für Normung e. V..

Weber, J.; Kurz, D.; Müller, N.; Abu Qasem, R., 2025: Urbane Datenplattformen im Vergleich. Herausgeber: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Zugriff: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2025/urbane-datenplattformen-vergleich.html> [abgerufen am: 17.04.2026]

Anhang

Übersicht der Interviewdurchführung

Stadt	Datum
Lohmar	25.08.2025
Eichenzell	26.08.2025
Wuppertal	27.08.2025
Konstanz	27.08.2025
Lübeck	08.09.2025
Gütersloh	08.09.2025
Haßfurt	11.09.2025
Freiburg	23.09.2025
Jena	04.12.2025