



Bundeskongress 23.09.2020 - Digitale Städte - Digitale Regionen

Urbane Datenräume für ein gutes Leben in Stadt und Land

23. September 2020, Smarte Region Hessen
Silke Cuno, Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS

**Informations- und
Kommunikationstechnik**

Angewandte Forschung

33 Mio. € Haushalt

450 Mitarbeiter

**Wir gestalten die vernetzte Welt
und machen sie sicher,
zuverlässig, skalierbar und
vertrauenswürdig.**

IoT
Digitale Dienste
Öffentliche IT
Smarte Kommunen
Urbane Datenräume





Foto: @istockphoto.com

**Urbane Datenräume stärken
Souveränität und Wirtschaft von
Kommunen.**

Fraunhofer Studie „Urbane Datenräume“ – aus dem Jahre 2018

Datenaustausch und Zusammenarbeit im Urbanen Datenraum

Fraunhofer Studie umfasst Konzept, Handlungsempfehlungen sowie Handreichung für Kommunen zu Ausgestaltung ihres urbanen Datenraums.

Mitwirkende Institute:



Zentrale Fragestellungen der Studie:











- Was sind urbane Daten
- Welche Daten liegen bereits im kommunalen Datenbestand vor
- Wie sind die Rechte an Daten organisiert
- Welche datenschutzrechtlichen Regelungen sind zu beachten
- Welche Optionen und Organisationsmöglichkeiten ergeben sich für Kommunen



Digitale Städte/Digitale Regionen: Beispiel „Top Ten“ – Anwendungsfälle Februar 2020



The top 10 Smart City use cases

Use Case	Share	Category
1  Connected Public Transport	74%	Mobility & Transportation
2  Traffic Monitoring and Management	72%	Mobility & Transportation
3  Water level / Flood Monitoring	72%	Environment
4  Video Surveillance & Analytics	72%	Public Safety
5  Connected Streetlights	68%	Energy & Utilities
6  Weather Monitoring	68%	Environment
7  Air Quality / Pollution Monitoring	68%	Environment
8  Smart Metering - Water	66%	Energy & Utilities
9  Fire / Smoke Detection	66%	Buildings & Infrastructure
10  Water Quality Monitoring	64%	Environment
... 21 more use cases		

Share = Percentage of cities that have fully or partially deployed the use case as part of their Smart City initiative; n= 50 cities across the globe
Source: IOT Analytics Research – August 2020 (For more information, refer to: Smart City Use Cases & Technology Adoption Report 2020)

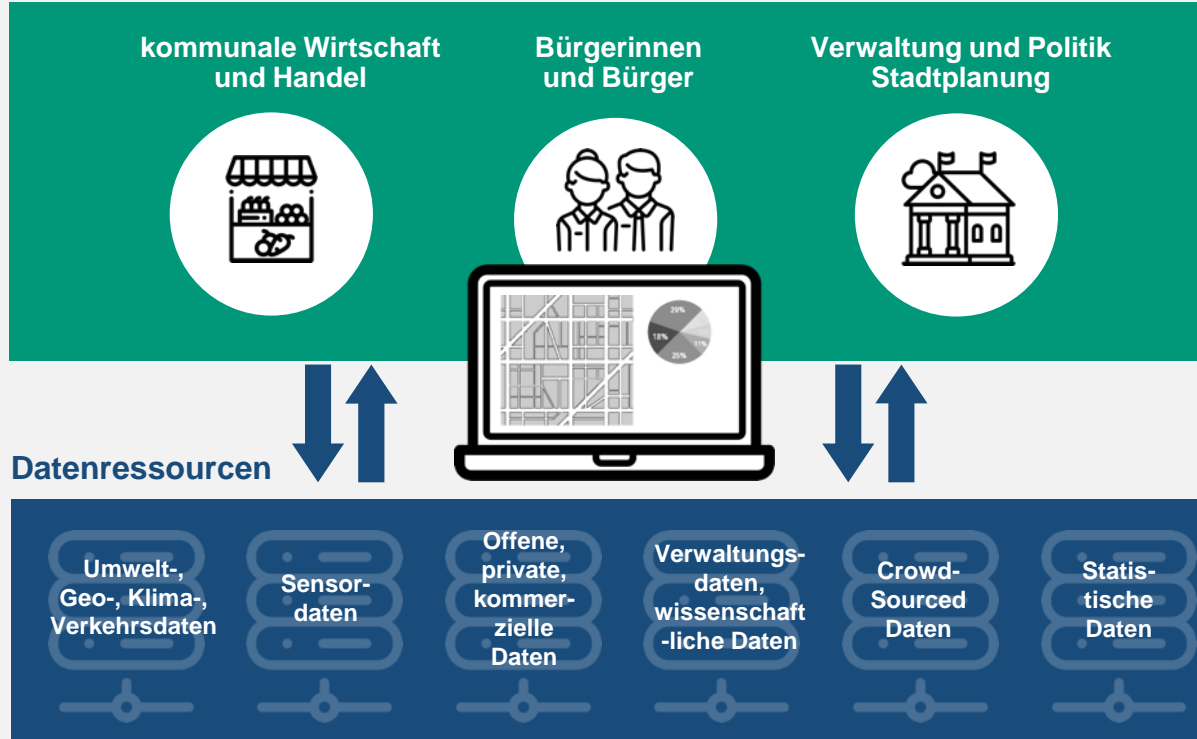
Smart City use case #1: Connected Public Transport

Quelle: IOT ANALYTICS

Laut „[Smart City Use Cases & Technology Adoption Report 2020](#)“, von IOT Analytics, basierend auf einer Feb/März 2020-Umfrage waren Anwendungen zum vernetzten öffentlichen Verkehr am beliebtesten und zu 74 Prozent umgesetzt.

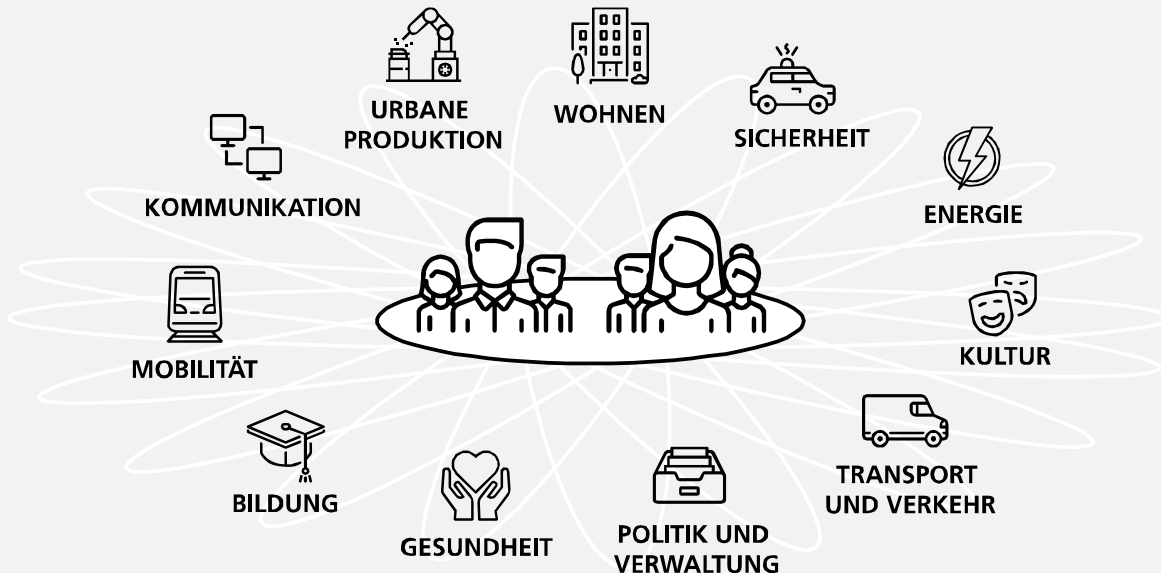
Platz 1 nun aufgrund der Pandemie wahrscheinlich abgelöst durch **Gesundheitsdienste, Schuldienste**. Vgl.: [DESI](#)

Digitale Daten: Zentrale Ressource und Wirtschaftsgut



Die Smartness der Anwendungen liegt in der integrierten Nutzung von urbanen Daten. Die integrierte Nutzung von Daten kann zu besseren Diensten, zu nachhaltiger, lokaler und über-regionaler Stadtplanung führen und die Wirtschaft beleben!

Smart Cities/Smarte Kommunen aus Sicht der IKT – Integrierte Nutzung

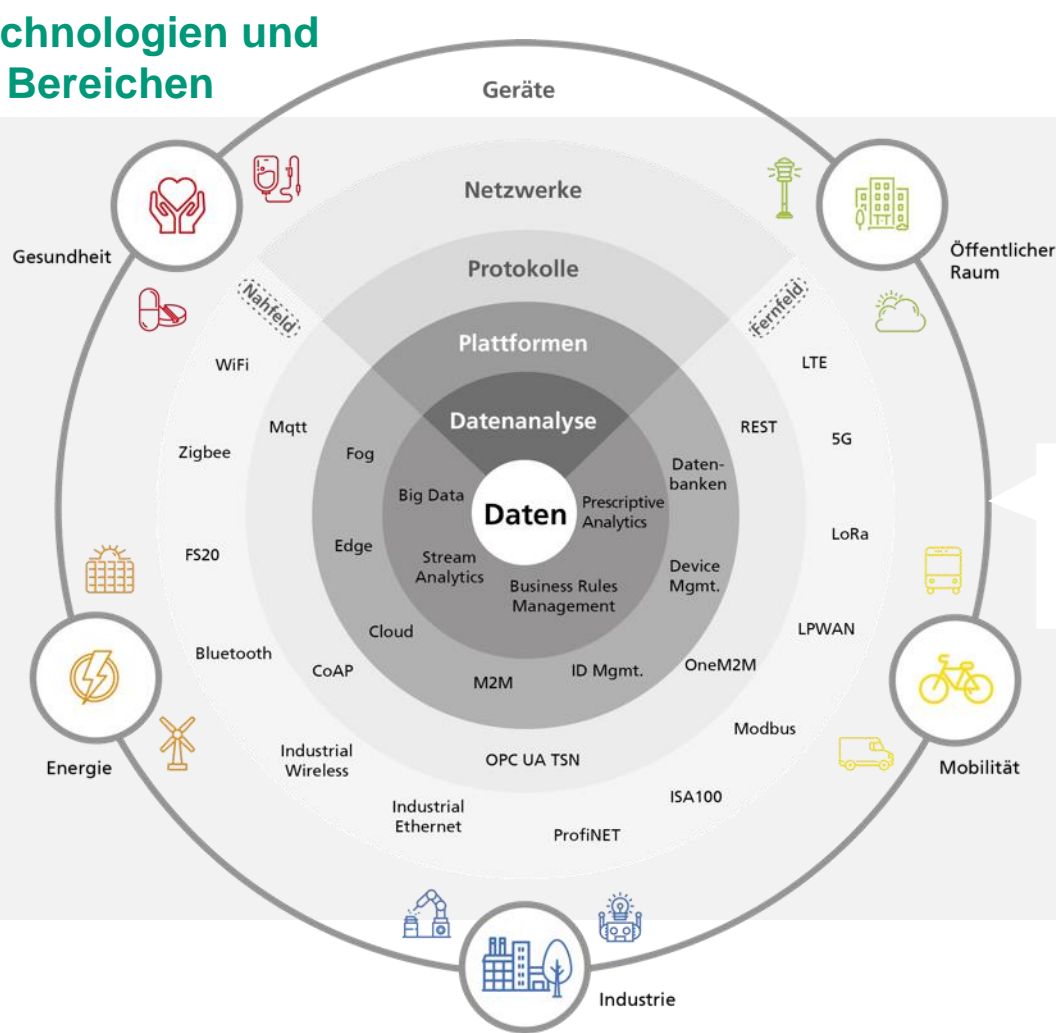


Digitalisierung hat das Potential, mit bereichsübergreifenden und problemadäquaten Monitoring sowie mit zeitnahen Maßnahmen und Voraussagen kurz- und langfristige Perspektiven aufzuzeigen und so zur Lösung globaler Probleme beizutragen. (aus Draft International Standard ISO/DIS37101, 2015)

Viele technologische Systeme in jedem Bereich mit jeweils unterschiedlichen Datenbeständen und Datenformaten.

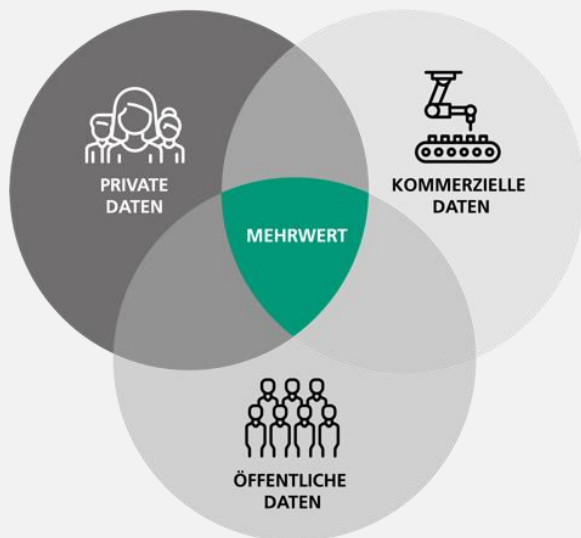
Effektivität und die Effizienz ergeben sich aus systemischen Koordinierung und Orchestrierung dieser Systeme.

Vernetzung von Technologien und vormals getrennte Bereiche



Digitalisierung aller Sektoren nach IT-Standards erforderlich!

Begriffsbestimmung: Urbaner Datenraum



Ein virtueller Raum, in dem *alle urbanen Daten* über technische Standards zwischen allen Stakeholdern sicher ausgetauscht und miteinander verknüpft werden können, und der Möglichkeiten zur Innovation bietet.

Der Begriff „Raum“ umfasst nicht nur den geographischen Raum, sondern ebenso den digitalen Raum als Wirtschaftsraum sowie als Rechts-, Erfahrungs-, Aktions-, Identifikations-, Kommunikations- und Sozialisationsraum von Menschen.





- Förderung einer effektivierte Verwaltung und datenbasierter Geschäftsmodelle im urbanen Raum
- umfangreiche Verfügbarkeit und verstärkte Nutzung von urbanen Daten
- verbesserter Zugang zu und bessere Weiterverwendung von Daten
- Klarheit hinsichtlich des Umgangs mit nicht-personenbezogenen Daten
- Ausbau der kommunalen und regionalen Datenanalytik
- Interoperabilität und Normung der urbanen Datenbestände
- technisch abgesicherter Datenschutz und verbesserte Datenqualität
- Aufbau einer flexiblen IT-Infrastruktur, die alle verfügbaren Metadaten und Daten integriert
- Sicherheit beim Einsatz innovativer Technik und datenbasierter Methoden



- **Mehrdeutige** Rechtslage: Vielzahl, auch divergierende Schutzrechte
- Für verschiedene Datenarten gelten je nach Kontext **unterschiedliche Nutzungsrechte**. Zudem variieren diese von Branche zu Branche
- Das Recht ist meist nur auf Ebene **einzelner Verträge** definitiv belastbar
- An Stelle der rechtlichen Zuordnung von Daten tritt oftmals die sogenannte **faktische Verfügungsgewalt** (z.B. bei sog. „verhaltensgenerierten“ Daten)
- Die technischen Dateninfrastrukturen sind oftmals nicht im kommunalen Besitz, sondern bei kommerziellen Diensteanbietern.



Ansätze in Kommunen vorhanden,
Strategien und Konzepte oft punktuell



Großer heterogener Datenbestand,
jedoch ohne systematischen Überblick



Übergeordnete Stelle, aber insgesamt
ausbaufähig, vor allem interkommunal



Kaum Eigenentwicklungen,
systematischer Überblick fehlt



Bewusstsein auf operativer Ebene für
Standards noch nicht ausgeprägt



Vielfältige Ideen vorhanden,
konkrete Umsetzung fehlt



Bonn



Köln



Emden



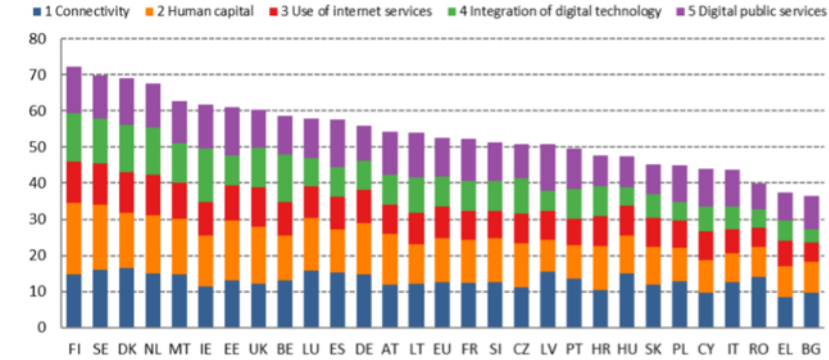
Dortmund

Digitalisierung: Deutschland im Europäischen Vergleich 2020

DESI Datenbasis von 2019 (pre-COVID19)



Figure 2 Digital Economy and Society Index, 2020

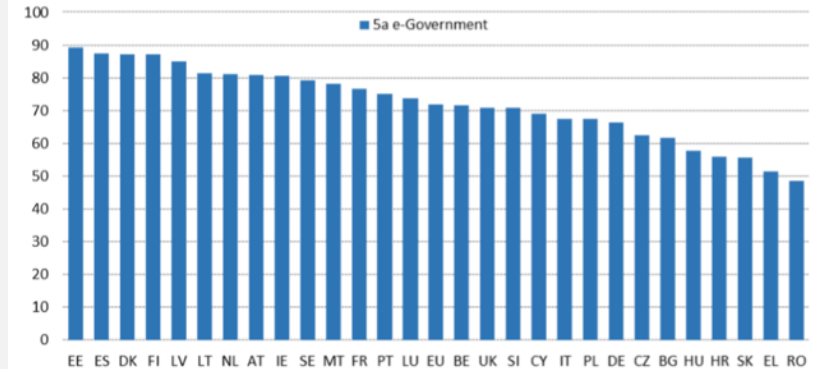


Source: DESI 2020, European Commission.



Quelle: The Digital Economy & Society Index (DESI) by the European Commission

Figure 6 Digital Economy and Society Index (DESI) 2020, Digital public services



Source: DESI 2020, European Commission.



Gemessen am BIP gehören die größten Volkswirtschaften der EU nicht zu den digitalen Vorreitern. Aber es gibt seit 2019 viele Initiativen, um die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft zu verbessern. (Source DESI)

**Kommunen entwickeln sich
selbst von Lösungsanbietern zu
Plattformanbietern.**



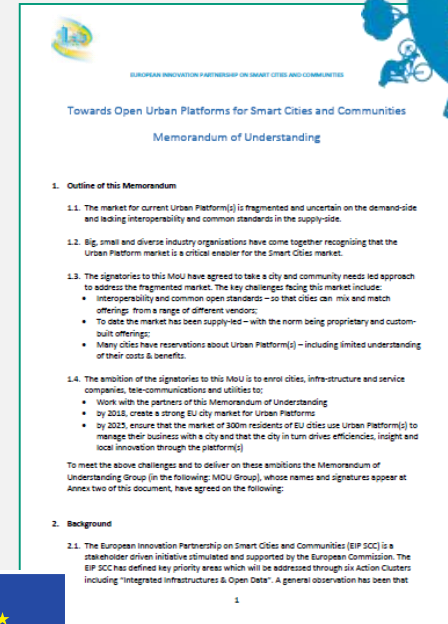
**Technischer
Vorschlag für einen
urbanen Datenraum.**

Fraunhofer Empfehlung: Aufbau Urbaner Datenräume – Orientierung an Blaupause: Offene Urbane Plattform

Beim Aufbau des Urbanen Datenraumes empfehlen wir die Orientierung an einer Blaupause - einer sog. „Referenzarchitektur“, die offene Standards und Schnittstellen verwendet, um Kompatibilität und Interoperabilität mit anderen Systemen und anderen städtischen Plattformen zu gewährleisten.

Diese so genannte Smart City „Referenzarchitektur“ ist als Ergebnis aus vielen vorangegangenen Smart City Projekte (Rahmenprogramm 7 und Horizont 2020) hervorgegangen.

Referenz: [European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities](#) (EIP-SCC)





7. Stakeholder Engagement & Collaboration Capabilities

- 7.1 Strategic Stakeholder Management
- 7.2 User Experience Management
- 7.3 Citizen Focus
- 7.4 Public - Private Collaboration
- 7.5 Strategic Goals Management

6. Specific City / Community Capabilities

Sustainable Urban Mobility

- 6.1 Chargepoint Management
- 6.2 Tariff Management
- 6.3 Location Management
- 6.4 Settlement

Sustainable Districts & Built Environment

- 6.5 Planning
- 6.6 Design
- 6.7 Transactive Energy management
- 6.8 Etc

Integrated Infrastructure & Processes

- 6.9 Intelligent Lighting Management
- 6.10 Multi modal Transportation Management
- 6.11 City Information Management
- 6.12 Etc

5. Generic City / Community Capabilities

- 5.1 Business Modeling
- 5.2 Standards Management
- 5.3 Open Data Management
- 5.4 Performance Management
- 5.5 Knowledge Management
- 5.6 Integrated Planning
- 5.7 Policy & Regulation Management
- 5.8 Citizen Focus
- 5.9 Financial Management
- 5.10 Exception Management
- 5.11 Procurement & Contracting

4. Integration & Orchestration Capabilities

- 4.1 Data Exchange
- 4.2 Messaging
- 4.3 Load Balancing
- 4.4 (Open) API Management
- 4.5 Rules Management
- 4.6 Event Management
- 4.7 Transaction Management
- 4.8 Process Orchestration & Monitoring
- 4.9 (API) Services Management
- 4.10 Publish, Subscription & Notification Mgt.
- 4.11 Collaborate Communication, & (Social) Media
- 4.12 Personalization
- 4.13 Ecosystem Market Place

3. Data Management & Analytics Capabilities

- 3.1 Data Ingest
- 3.2 Data virtualization
- 3.3 Non-time series Data int. & Transfer
- 3.4 Time series Data int. & Transfer
- 3.5 Data Fusion
- 3.6 Data Aggregation
- 3.7 (Complex) Event Processing
- 3.8 Data Logistics
- 3.9 Data Privacy Protection
- 3.10 Data Security Management
- 3.11 Data Assurance Management
- 3.12 Data Modeling
- 3.13 Data Discovery
- 3.14 (Open) Data Publication
- 3.15 Metadata Management
- 3.16 Master & Reference Data Management
- 3.17 Analytics
- 3.18 Reporting & Dashboarding
- 3.19 (Geo) Visualization
- 3.20 Semi-/ Unstructured Data Mgt.
- 3.21 Integral Search & Navigation
- 3.22 Data Recording

2. Device Asset Management & Operational Services Capabilities

- 2.1 Device Registration & Configuration
- 2.2 Operational Status Monitoring
- 2.3 Errors & Alarms Diagnosis
- 2.4 Service Level Mgt & Reporting
- 2.5 Real Time / Complex Event Processing
- 2.6 Message & Command Handling

1. Communications, Network & Transport Capabilities

- 1.1 Network Node Asset Management
- 1.2 Telecom Network Node Configuration
- 1.3 Local Network Management
- 1.4 Telecom Network Management
- 1.5 Network Security
- 1.6 Data Communication Management
- 1.7 Device Provisioning
- 1.8 Device Connection Management
- 1.9 Device Data & Event (Edge) Processing
- 1.10 Device Data & Event Storage & Distri
- 1.11 Configuration Synchronization
- 1.12 Message & Command Synchronization
- 1.13 Data Comm Protection & Sec
- 1.14 Positioning Synchronization

0. Field Equipment / Device Capabilities

- 0.1 Sensing & Measuring
- 0.2 Data Capturing & Recording
- 0.3 Event Generation & Recording
- 0.4 Remote Accessibility
- 0.5 Local Accessibility
- 0.6 Local Integration
- 0.7 Customer Messaging
- 0.8 Local Control
- 0.9 Device Configuration
- 0.10 Security Support
- 0.11 Time and Position Keeping

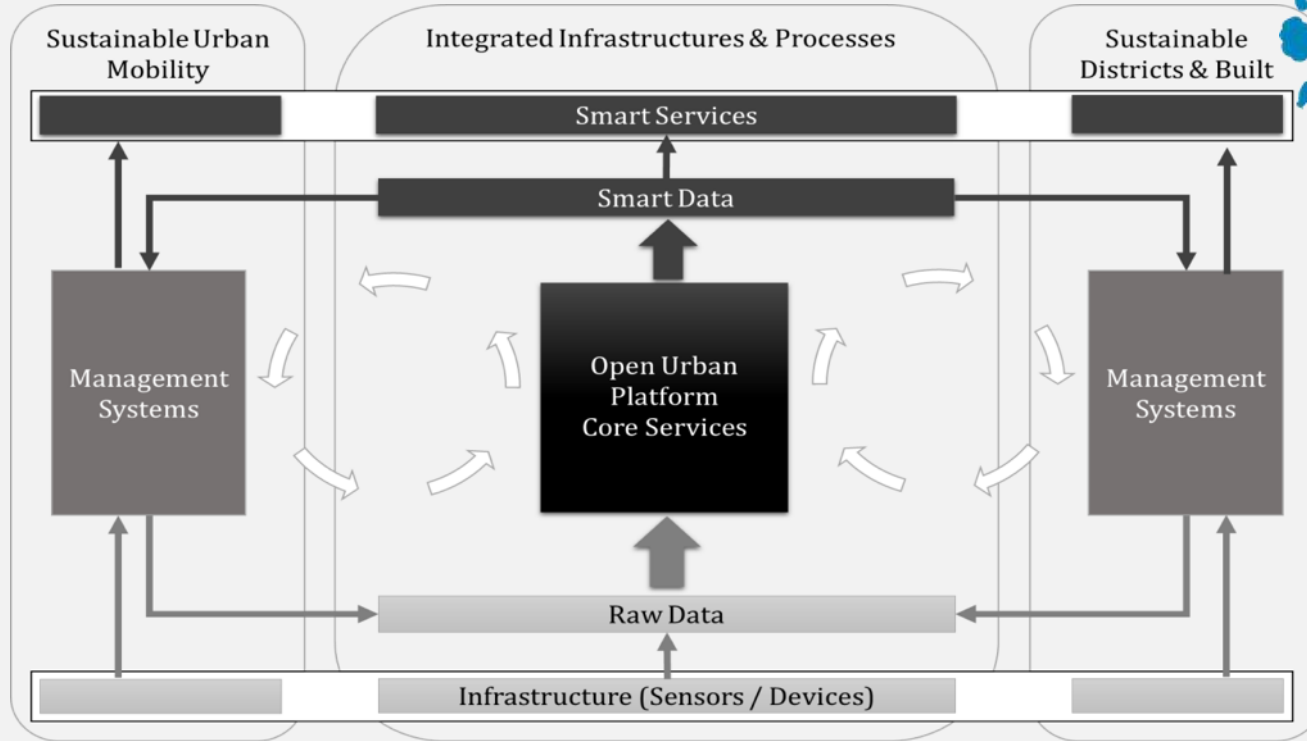
8. Privacy & Security Capabilities

- 8.1 Security Governance
- 8.2 Access Control
- 8.3 P&S Risk Management
- 8.4 Auditing
- 8.5 Cryptography

9. Common Services Capabilities

- 9.1 Operations Center
- 9.2 Service Management
- 9.3 Channel Management
- 9.4 Human Computer Interaction
- 9.5 Market Interaction
- 9.6 Third Party Interaction

Smart City Referenzarchitektur nach DIN OUP* SPEC 91357 „Referenzarchitekturmodell Offene Urbane Plattform“



*OUP = Open Urban Platform

Bildreferenz:
DIN OUP SPEC
91357, Dezember
2017

Vorteile: Offene Urbane Plattform nach European Innovation Partnership Smart Cities and Communities (EIP SCC)



- Bereitstellung einer einheitlichen Sicht und eines einheitlichen Verständnisses für die IT-Strategien von Städten
- Identifizierung von Schnittstellen für die Kommunikation zwischen beteiligten Komponenten
- Aktivierung und Anpassung von bestehenden-Altsystemen in eine IKT-Referenzarchitektur
- Ermöglichung von Austausch und Interoperabilität verschiedener Komponenten und / oder Softwarepakete entlang der identifizierten und standardisierten Schnittstellen
- d. H. Vermeidung von VENDOR LOCK-IN, also Möglichkeit, die IKT-Referenzarchitektur und -Schnittstellen so zu definieren, dass Open Source-Komponenten verwendet werden können, damit Städte und Gemeinden von Anbietern unabhängig agieren können und die Datenhoheit behalten.

**Kommunen müssen nicht alles neu erfinden!
Sie können kooperieren - z.B. Komponenten gemeinsam verwenden, untereinander austauschen und gemäß ihren Bedarfen adaptieren.**



Handlungsempfehlungen

Vorgehensweise für die Etablierung eines urbanen Datenraums auf Basis von Open Urban Platform



Jeweils lokal vertiefte **Analyse** der bestehenden technischen Strukturen

Abbildung der identifizierten Infrastruktur auf die Referenzarchitektur

Integration der **spezifischen kommunalen** Anforderungen

Gestaltung des urbanen Datenraums **in Kooperation** mit allen beteiligten Akteuren

Ausdehnung des urbanen Datenraums auf wirtschaftlich verbundene Kommunen



Unterstützung der kommunalen Selbstverwaltung und der kommunalen Hoheit über die Daten



Anbieterunabhängige Umsetzung (Vermeidung Vendor-lock-in) – nachhaltiges IKT-Ökosystem von KMUs und Industrie



Lokale KMUs können spezifische kommunale Anforderungen umsetzen



Leichte Einbindung digitaler Beteiligungsformen und -initiativen



Integrativer Ansatz unterstützt konsequentes Sicherheitskonzept



Standortvorteil durch eine verbesserte IKT-Infrastruktur



Interoperabilität und Nutzung offener Schnittstellen



Standardisierte Komponenten auf Basis v. Referenzarchitekturen



Förderung der Nachhaltigkeit von Kommunen



Bewahrung der Handlungsfähigkeit von Kommunen

Kontakt

Silke Cuno

Fraunhofer-Institut für

Offene Kommunikationssysteme FOKUS

Tel. +49 030 34 63 -/7311

silke.cuno@fokus.fraunhofer.de

nikolay.tcholtchev@fokus.fraunhofer.de

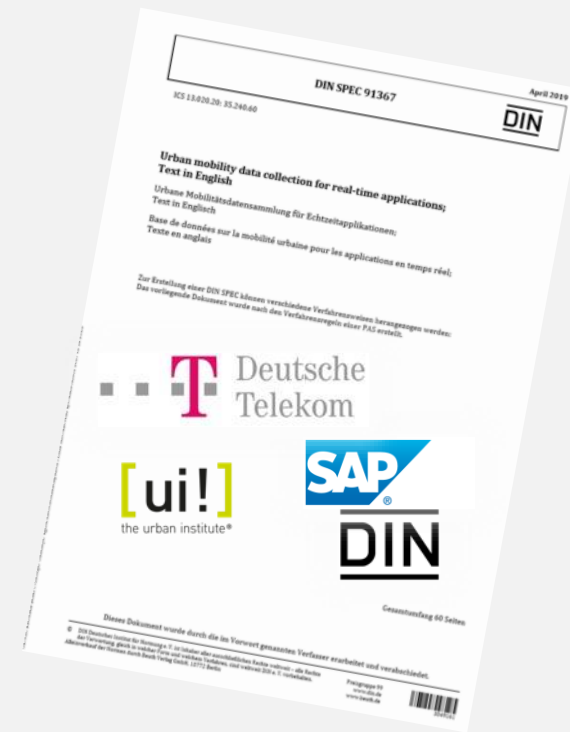


Weitere DIN SPECs 91... im Kontext Smarte Kommunen

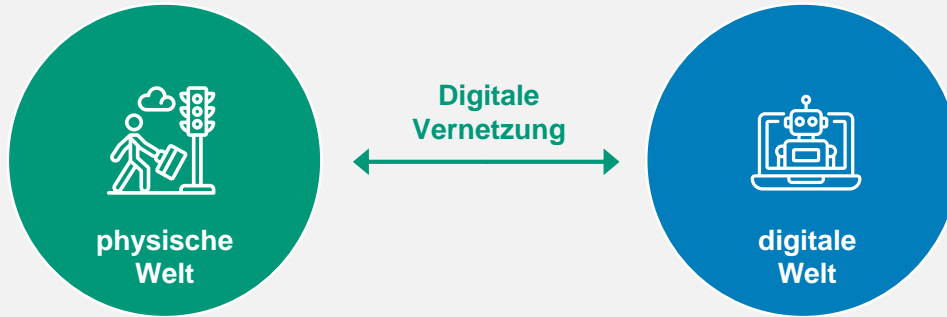
- DIN-Spezifikation 91367, für urbane Mobilität, April 2019
- DIN-Spezifikation 91347:2018-03, Integrierter multifunktionaler Leuchtmast mit vielen Diensten (imHLA), März 2018

Coming soon:

- DIN SPEC 91397, Guideline for the implementation of a neighborhood management system, geplant für Januar 2021
- DIN SPEC 91..., oupPLUS – the Quality Assurance and Interoperability View



Digitale Vernetzung verbindet physische und digitale Welt

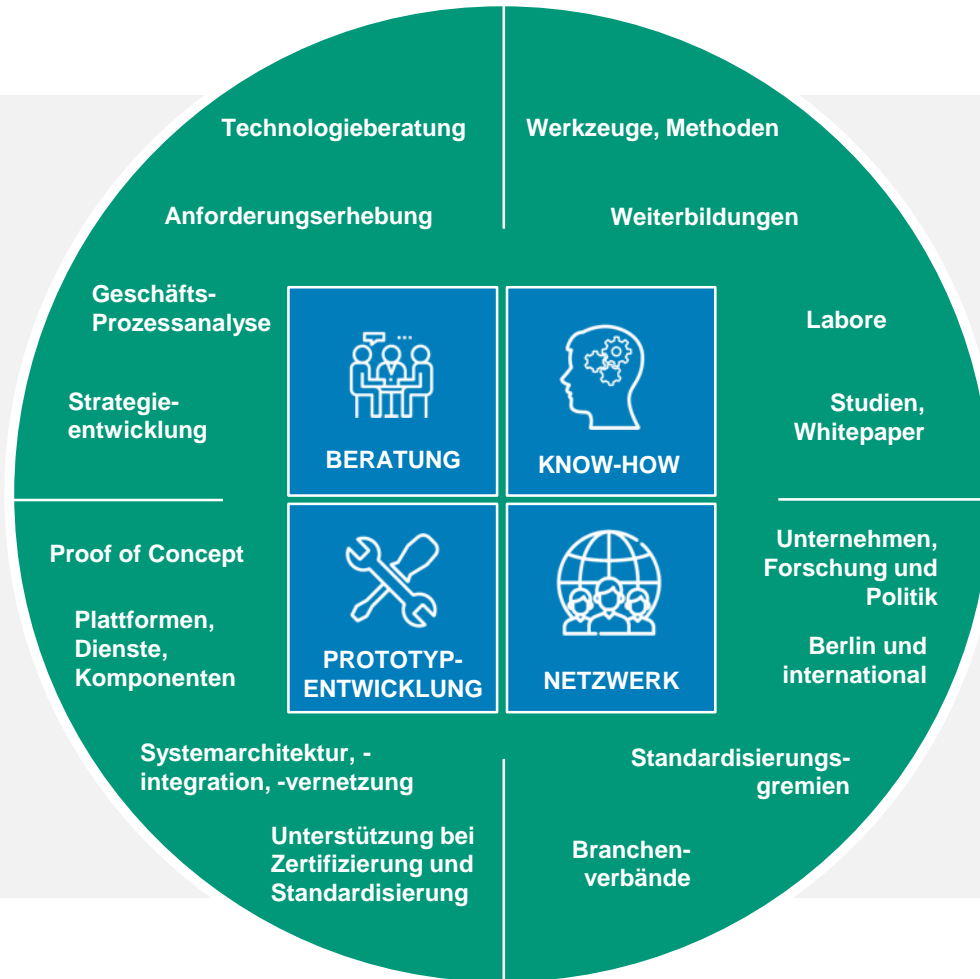


- Mit digitaler Vernetzung bezeichnen wir die durchgehende und durchgängige Verknüpfung der physischen Welt mit der digitalen Welt.
- Dies umfasst die digitale Erfassung, Abbildung und Modellierung der physischen Welt sowie die informationstechnische Vernetzung dieser Informationen und ermöglicht die zeitnahe Beobachtung, Auswertung und teilautomatisierte Steuerung der physischen Welt.

FOKUS vernetzt alles – sicher, nachhaltig, zuverlässig



Unser Angebot



1) Empfehlung an Kommunen und kommunale Unternehmen

Eine sorgfältige Beachtung datenbezogener Aspekte in allen bestehenden und kommenden Verträgen. Beispielsweise:

- Wie wird der Zugang zu Daten und deren bessere Übertragbarkeit gesichert?
- Sind Haftungsfragen geklärt?
- Sind Verträge mit dem Datenschutzrecht vereinbar?
- Sind Formate und Schnittstellen interoperabel?

2) Empfehlung an Kommunen und kommunale Unternehmen

Auf- bzw. Ausbau einer kommunalen Dateninfrastruktur nach offenen Standards und deren alltägliche aktive Nutzung

- Umsetzung urbaner Datenräume auf Basis gemeinsamer und standardisierter Referenzarchitekturen, unter Nutzung offener Schnittstellen und Formate sowie unter Weiterverwendung gemeinsamer Szenarien und (offener) Softwarekomponenten
- Hilfestellungen durch DIN Offene Urbane Plattformen (OUP), EU-Projekte Triangulum und Espresso, etc.