



# Smart City

Ohne Infrastruktur wird die City nicht smart

Leistungen für Duisburg





„Smart City Duisburg“ hat zum Ziel, die **Lebensqualität** der Duisburger BürgerInnen sowie die **Attraktivität des Industrie- und Wirtschaftsstandortes** und die **Nachhaltigkeit** der Stadt zu verbessern.

Diese Ziele sollen durch die folgenden Punkte erreicht werden:

- **Vernetzung** von BürgerInnen, Wirtschaft, gesellschaftlichen Gruppen, der Politik und der Verwaltung unter Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien
- **Entwicklung** von technischen und organisatorischen Lösungen für die „Smart City Duisburg“
- Wissenschaftliche **Evaluation** dieser Lösungen
- **Einbeziehung** der BürgerInnen und Unternehmen in die Smart City-Entwicklung
- **Kommunikation** von Aktivitäten rund um die „Smart City Duisburg“



## Start der Initiative

- Beginn 2017
- **Erstellung eines Konzepts zur Entwicklung eines digitalen Masterplans**
- Initiative des Oberbürgermeisters, Stadt Duisburg und DVV mbH
- Anlehnung an Masterplan Wirtschaft



## Beschluss

- **Genehmigung des Konzepts** durch den Rat der Stadt Duisburg



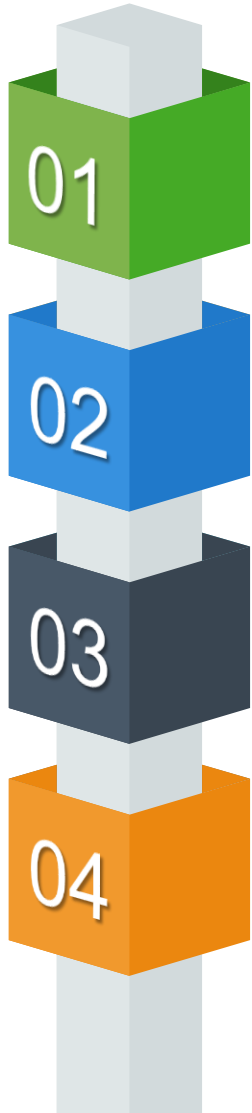
## Unterstützung

- **Bereitschaft zur Unterstützung** durch vielfältige Stakeholder aus den Bereichen Wirtschaft, Politik, Uni, etc.



## Ausgestaltung

- **Umsetzung** des Masterplans mithilfe **inhaltlicher Workshops** zu den Handlungsfeldern
- Jeder Workshop hat einen Sponsor
- Inhaltliche Ausgestaltung der Workshops durch das Smart City-Team



## Einrichtung eines Digitalisierungsdezernats

Eine Dezernentenstelle für Digitalisierung sowie eine Stabstelle wurden eingerichtet. Prozesse und Architekturprinzipien sind in der Umsetzung.

## Gründung eines Innovation Centers

Gründung des Smart City Innovation Center Duisburg mit dem Fokus auf Forschung und Prototypentwicklung.

## Bildung einer Allianz aus Unterstützern

Die Stadt Duisburg, (kommunalen) Unternehmen, gesellschaftlichen Institutionen sowie Forschungseinrichtungen unterstützen die Initiative.

## Aufbau einer Weiterbildungsinitiative

Die Universität entwickelt derzeit ein Zertifikatsprogramm, um im städtischen Umfeld die Kompetenzentwicklung zu unterstützen.

01

## Partizipation

Lokale Akteure, wie Bürger\*innen, ansässige Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Politik und Verwaltung werden in Planung und Implementierung eingebunden.



02

## Innovation

Innovative Prototypen werden unter Nutzung von neusten Technologien und aktuellen Forschungsergebnissen agil entwickelt.



03

## Partner-Netzwerk

Ein starkes, diverses und gut verknüpftes Netzwerk erlaubt den Austausch und den Aufbau von exzellentem Knowhow zwischen aktiven Partnern.



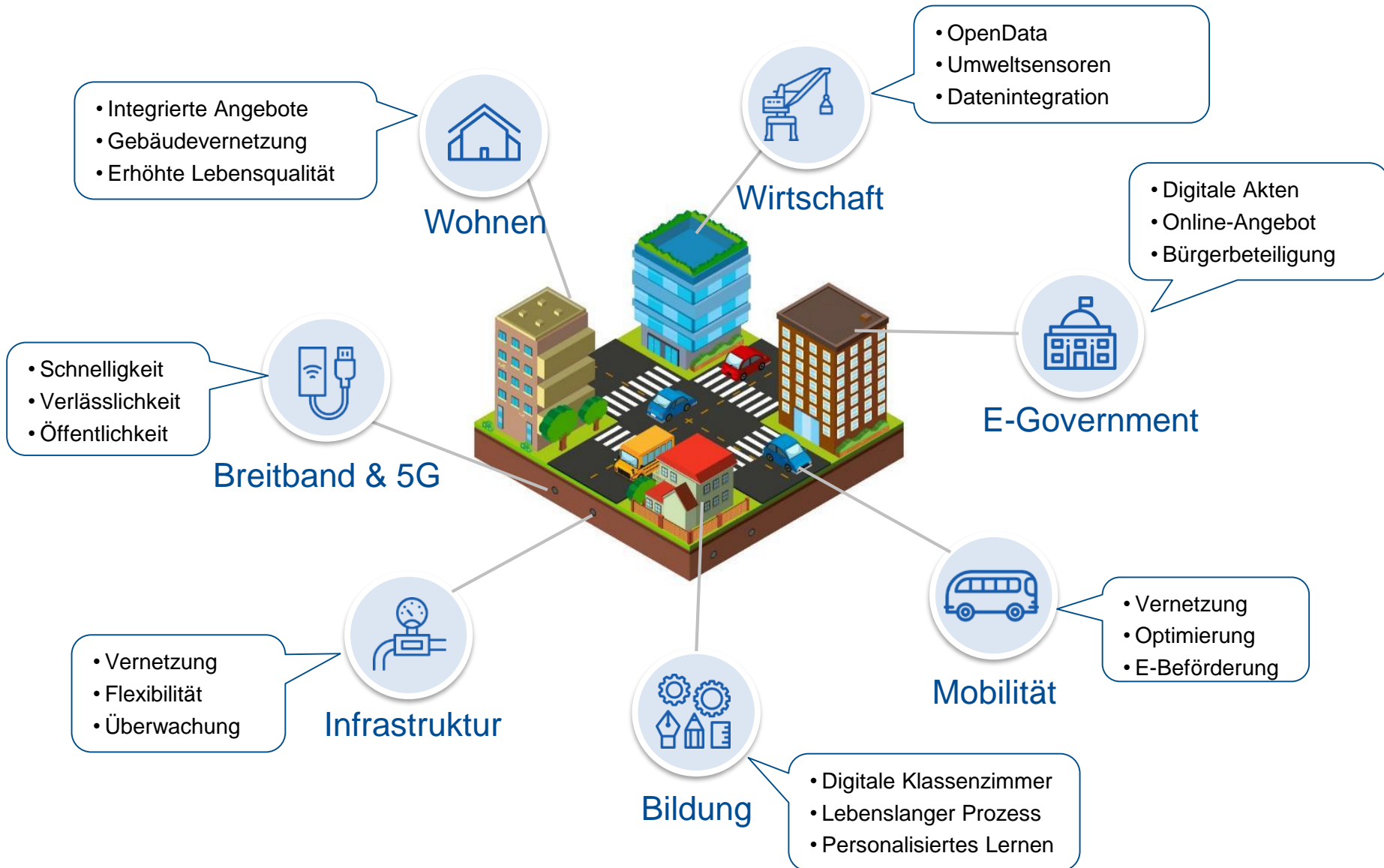
04

## Best Practices

Erprobte Konzepte anderer Städte können als Best Practices dienen. Bereits existierende Lösungen werden angepasst wiederverwendet.



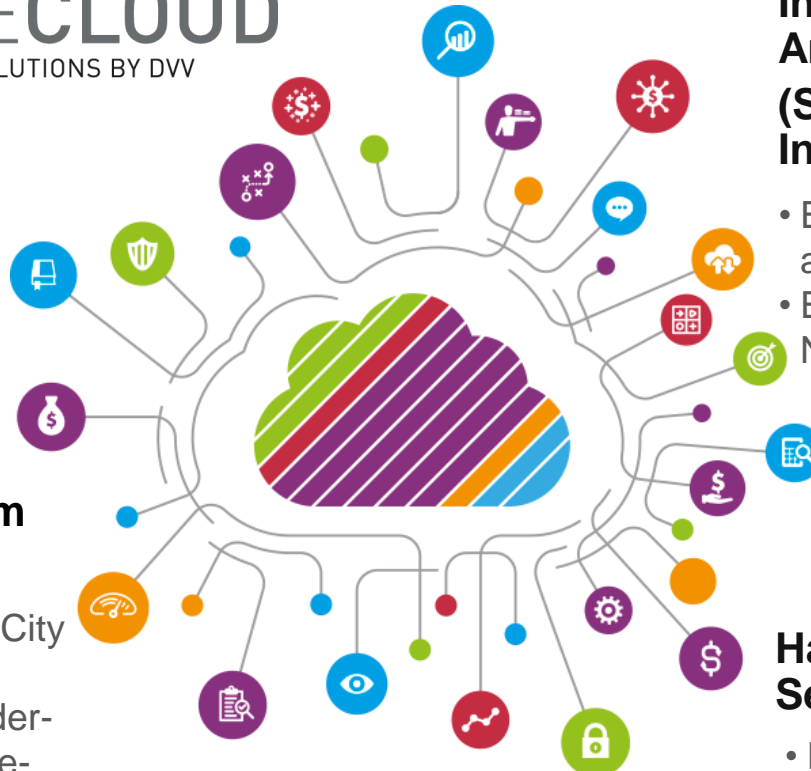
# Der „Masterplan Digitales Duisburg“ beschreibt sieben relevante Smart City-Handlungsfelder







**RHINECLOUD**  
CLOUD SOLUTIONS BY DVV



## Integrations- und Innovationsplattform (DVV / DU-IT)

- Integration aller Smart City Anwendungen
- Bereitstellung von wiederverwendbaren Software-Komponenten
- Effiziente Datennutzung und -analyse

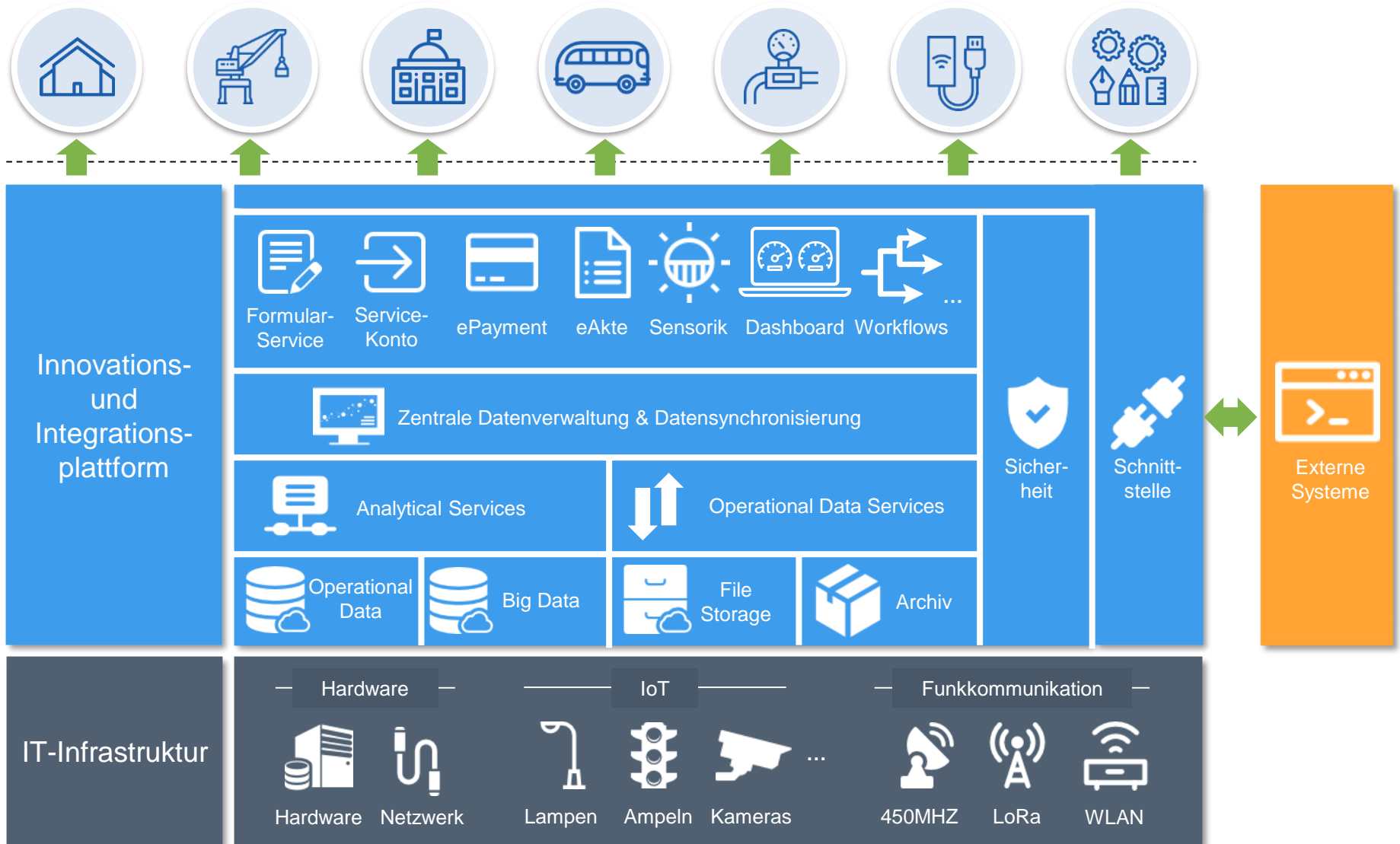
## Innovative Smart City-Anwendungsfälle (Smart City Duisburg Innovation Center)

- Ermöglicht Anwendungen in allen Handlungsfeldern
- Erstes Beispiel: Indoor Navigation von NavVis

## Hardware und Infrastruktur-Services (Huawei)

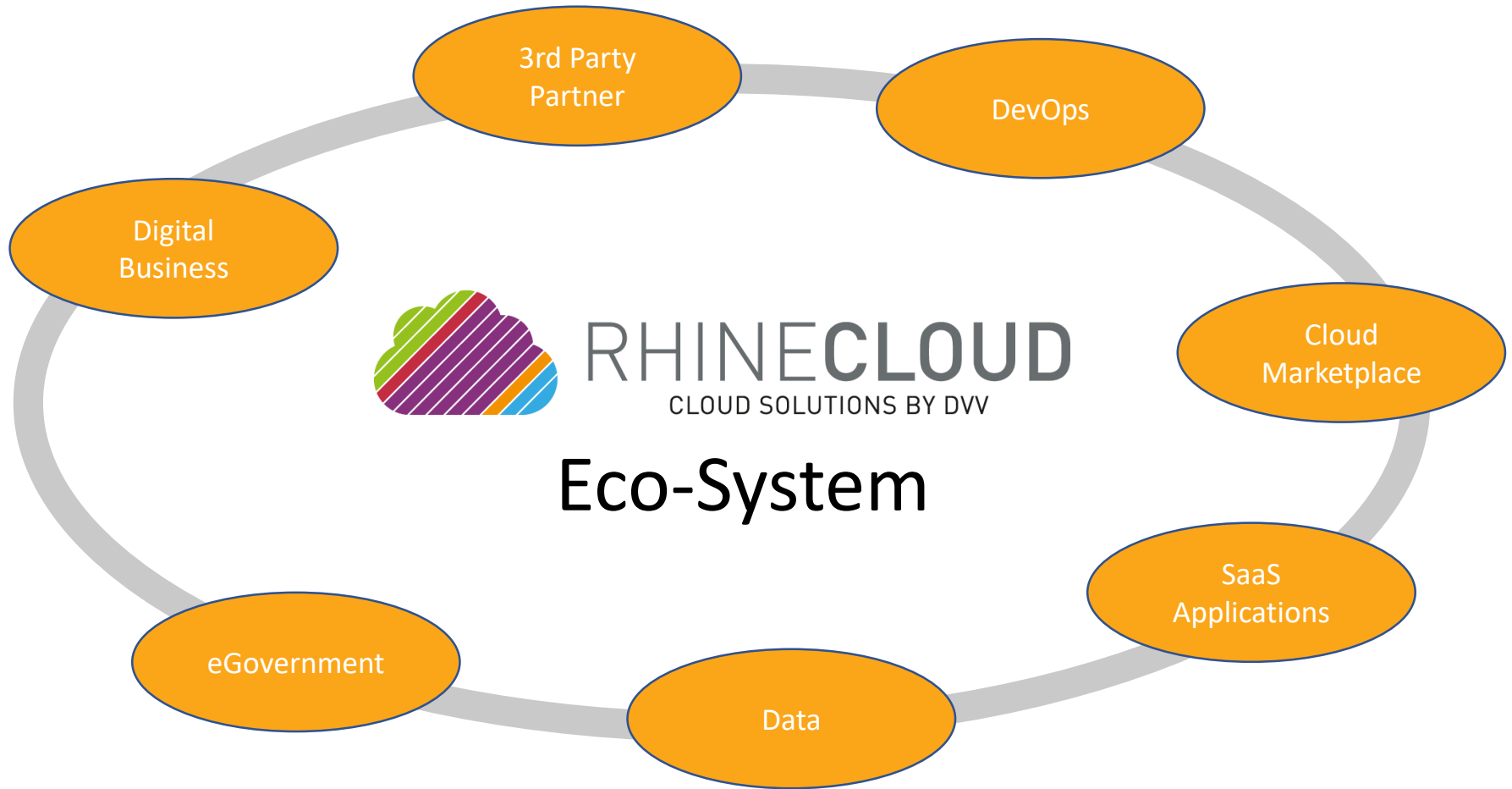
- Private Cloud
- TÜV geprüftes Rechenzentrum
- Steht in Duisburg
- Betrieben von der DVV mbH

# Innovative digitale Anwendungen sollen auf einer einheitlichen Plattform entwickelt werden



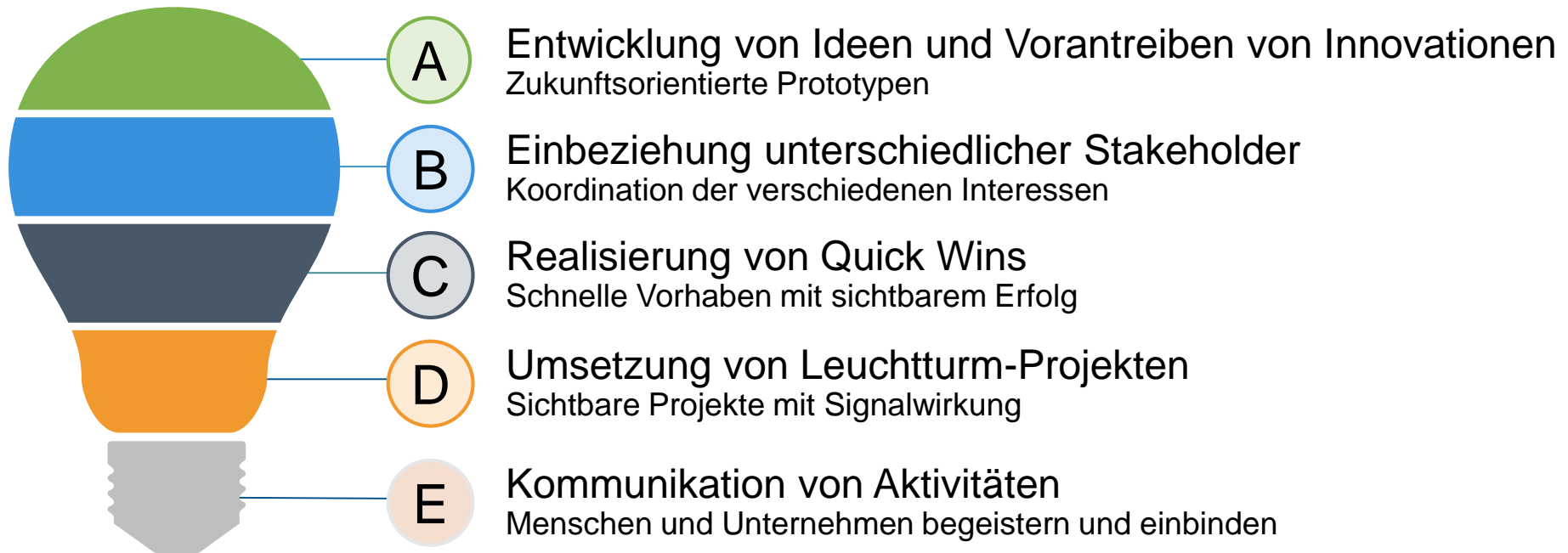


- Zentrale Plattform für Smart City Duisburg
- Big Data Analytics (Anbindung aller verfügbaren Daten (Sensoren, div. Datenquellen, auch Extern))
- Entwicklerplattform für Smart-City Applikationen
- Microservice-Architektur für SaaS
- Einheitliche Verwaltungsoberfläche
- Umfangreiche API (hohe Dynamik)
- Hochverfügbarkeit über zwei Datacenter
- 512 CPU-Kerne, 6 TB RAM



# Das *Smart City Duisburg Innovation Center* ist eine zentrale Komponente der Smart City-Initiative

Das SDU-IC ist eine „Think Tank“ zur Erforschung, Entwicklung und Bewertung von **Prototypen für neuartige Smart City-Lösungen** in einem lokalen Partner-Netzwerk aus Forschungsinstituten, Start-Ups, etablierten Unternehmen und weiteren Organisationen.



# Die Aktivitäten des SDU-IC umfassen die Bereiche Forschung, Entwicklung und Anwendung



## Forschung

- Entwicklung und Koordinierung eines **Partnernetzwerks** (Forschung, Wirtschaft, Technologiepartner)
- Initiierung von **angewandten** Smart City-Forschungs-projekten
- Identifizierung von **Fördermöglichkeiten**



## Entwicklung

- Durchführung von Workshops zur **Ideengenerierung** und deren Evaluation
- Begleitung bei der Umsetzung von reifen Ideen und Lösungen
- **Koordination** von Smart City-Initiativen mit Partnern aus Wirtschaft und Forschung



## Anwendung

- **Förderung des Verständnisses** des Smart City-Konzepts in der Öffentlichkeit
- Unterstützung bei der Identifizierung und der Auswahl von geeigneten Smart City-Lösungen (**Technology Scouting**)

Leitung: Koordination und Organisation

**Akademischer Direktor**  
Prof. Dr. Frederik Ahlemann

**Leiter**  
Rüdiger Strelow

**Kaufmännischer Direktor**  
Stefan Soldat

**Digitalisierungsdezernent**  
Martin Murrack





Zur Transformation der Stadt Duisburg zur Smart City **laufen bereits wichtige Infrastrukturprojekte.**

- Gute Schule 2020
- Breitbandausbau
- LoRa Implementierung

In **Workshops** werden weitere Ideen für **Smart City Anwendungen** in Duisburg generiert

- Breitband & 5G
- Wirtschaft
- E-Government
- Bildung
- Infrastruktur
- Mobilität
- Wohnen

Sie können sich **an dieser Initiative** mit Projektideen, Bereitstellung von Ressourcen und aktiver Mitarbeit **beteiligen** und von einer verstärkten digitalen Vernetzung mit Akteuren in der Stadt, erhöhtem Wissensaustausch und effizienteren Prozessen **profitieren.**



## Technische Risiken

- Datenschutz (z.B. Gesetzgebung)
- Ausfallrisiko
- Datensicherheit
- Projektmisserfolge
- ...



## Organisatorischer Wandel

- Veränderungen der Arbeitskultur in der Verwaltung
- Veränderung von Aufgaben
- Veränderungen von Rollen und Jobs
- Anzahl Stakeholder
- Regulierung & Datenschutz
- Innovationsgeschwindigkeit
- ...

## Kompetenzen

- Verfügbarkeit der benötigten Kompetenzen
- Aufbau weiterer benötigter Kompetenzen
- Lebenslanges Lernen
- ...

## Erwartungshaltung und Akzeptanz der Bürger\*innen

- Gesellschaftliche Akzeptanz der Angebote
- Bedienbarkeit und Geschwindigkeit von Angeboten
- Öffentliche Wahrnehmung und Präsenz
- ...

Quellen: [Bundesverband Smart City \(2015\)](#), [Computerwoche \(2017\)](#), [FAZ \(2016\)](#), [hbs \(2017\)](#)

- Die Nachfrage an Breitbandanschlüssen, Telekommunikations-, Internet- und Rechenzentrumsleistungen im Bereich der Gewerbekunden, durch verlässliche lokale Anbieter, ist deutlich erkennbar.
- Mit einem LWL-Breitbandanschluss werden nicht nur zuverlässige Internetanbindungen und Geschwindigkeiten realisiert, sondern auch Dienstleistungsangebote im Bereich Telefonie und Fernsehen generiert.
- Rechenzentrums- und Cloud-Dienstleistungen werden verstärkt vermarktet.
- Kerngeschäftsprodukte aus dem Energiesektor (Strom, Gas, Wasser und Fernwärme) werden zukünftig mit Telekommunikations- und Internetdienstleistungen kombiniert angeboten.



- Lokale Provider haben sich in vielen Städten und Gemeinden mit Erfolg am Markt etabliert. Die Nähe zu ihren Kunden ist es, die diese Anbieter in die Lage versetzt, mit der bundesweit agierenden Konkurrenz mitzuhalten. „Ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis wird natürlich vorausgesetzt“.



- Die DCC verfügt durch den Konzernverbund DVV über:
  - die techn. Infrastruktur (LWL, Rechenzentrum...)
  - das personelle Know-how (Bereich Internet, Telekommunikation, Rechenzentrum, Entstörungsdienste rund um die Uhr ...)
  - Vertriebswege und Kundenbeziehungen im Bereich Energieversorgung
  - Vertrauen der Kunden in die Leistungsfähigkeit und Verlässlichkeit des Konzerns

beleuchtete Straßen

1.200 km

Netzlänge

1.100 km

Lichtpunkte/ Masten

46.000

Intelligente Straßenlaternen sind...

...miteinander vernetzt und steuerbar...

...mit energiesparenden LEDs  
ausgestattet...

...leuchten, wenn sie gebraucht werden und  
sind dimmbar, wenn nicht...

...ermöglichen die Anbindung von  
Sensorik, W-LAN und Funknetzen...

## Innenhafen Duisburg

### Use Cases

Modernisierung der Beleuchtung und Umrüstung  
auf LED Leuchtmittel

Beleuchtungsmanagement mit Lichtsteuerung

Verkehrsflussüberwachung (Fahrzeuge und  
Personen) Parkhaus-/Parkplatzüberwachung,  
Nummernschildscan, Vermarktung verschiedenster  
Daten (z.B. für Gastronomie), Handy-Push-  
Meldungen über Historie Innenhafen oder aktuelle  
Werbeaktionen, Wetterdaten,  
Personenstandortermittlung (Kinder, Senioren) bei  
Großveranstaltungen,  
Wasserqualität Hafenbecken

...

Duisburg:



### Quartier Am Alten Angerbach

#### Use Cases

Beleuchtung mit LED

Beleuchtungsmanagement mit Lichtsteuerung

Präsenzsteuerung Beleuchtung, Einbruchprävention, Energiedaten, Gesundheitsdienstleistungen (aktuelle UV-Strahlungswerte, Pollenflug), Müllbehälterfüllstand, Wetterdaten und Ankopplung von WBD-Dienstleistung (Schnee räumen, Streuen, Müllentsorgung, Bewässerung Grünanlagen)

...



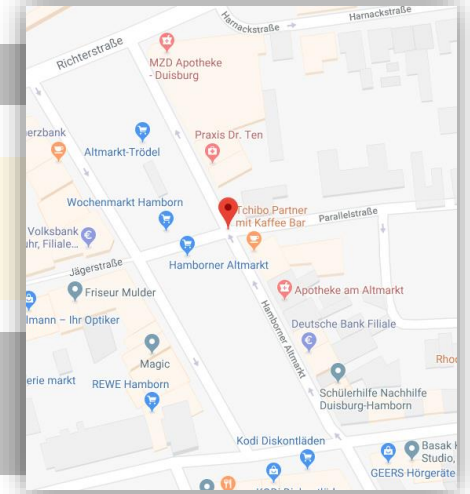
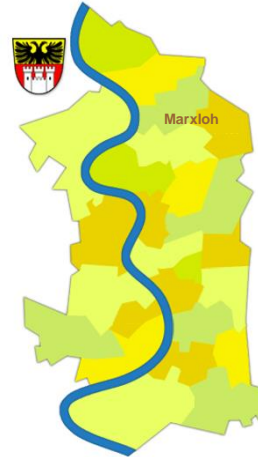
**SÜD  
HUCKINGEN**



## Stadtteilentwicklung Marxloh

Hamborner Altmarkt

August-Bebel-Platz



- **Use Cases**
- Modernisierung der Beleuchtung und Umrüstung auf LED Leuchtmittel
- Beleuchtungsmanagement mit Lichtsteuerung
- Überwachung öffentlicher Sicherheit durch Kamera/Geräuschsensor, Detektion eingewählter Mobiltelefone, Laterne als Signalleuchte, Notrufknopf, Lautsprecher, Anbindung an Polizei und/oder private Sicherheitsdienste
- ...

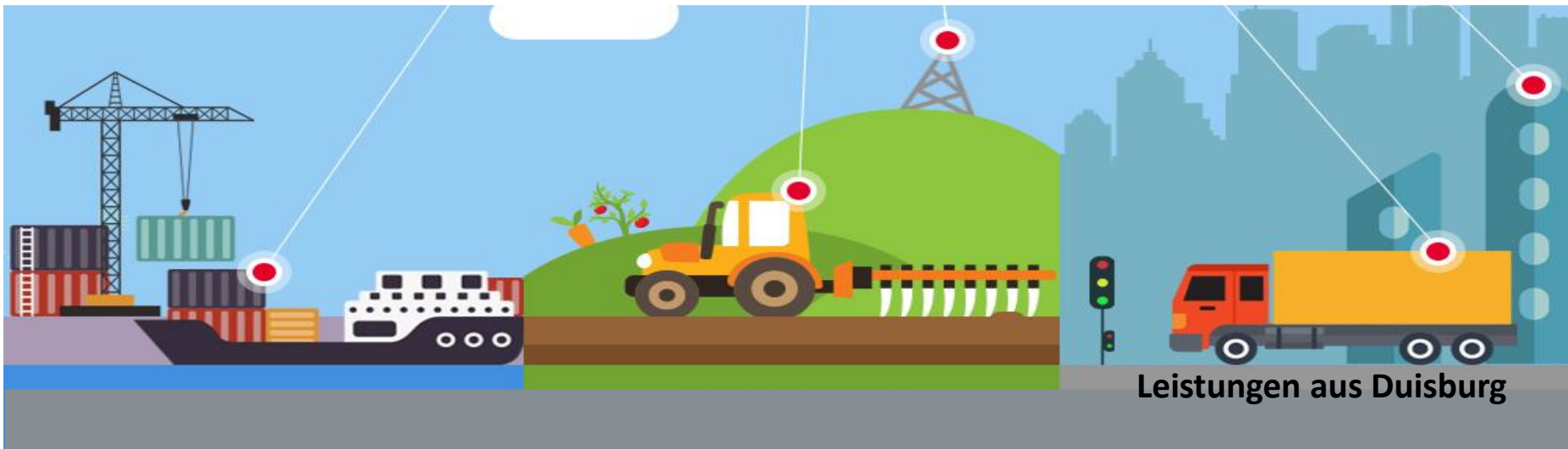


[https://www2.duisburg.de/micro/egdu/stadteile/egdu\\_marxloh\\_news.php](https://www2.duisburg.de/micro/egdu/stadteile/egdu_marxloh_news.php)



# LoRa

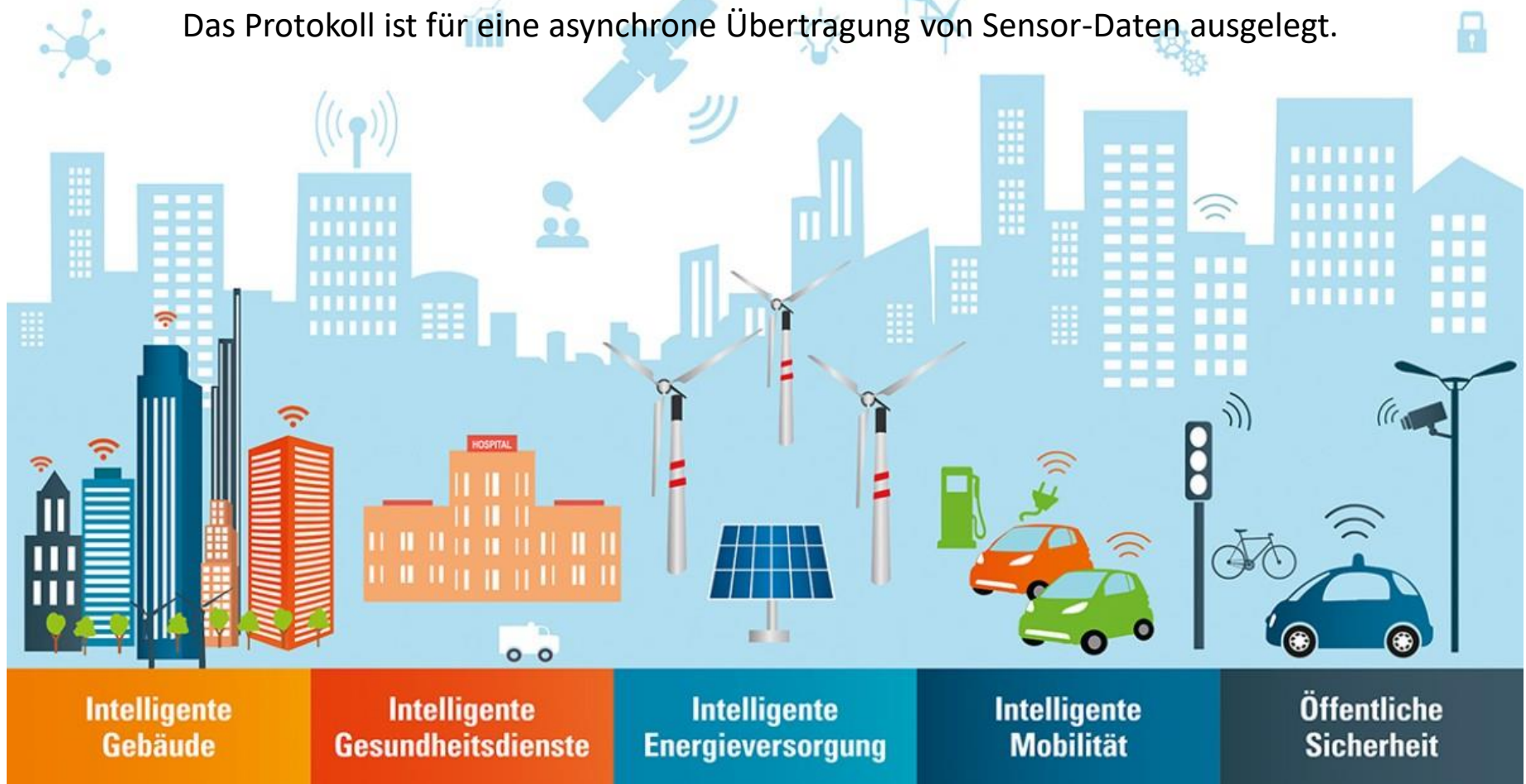
## LoRa WAN Netz der DVV



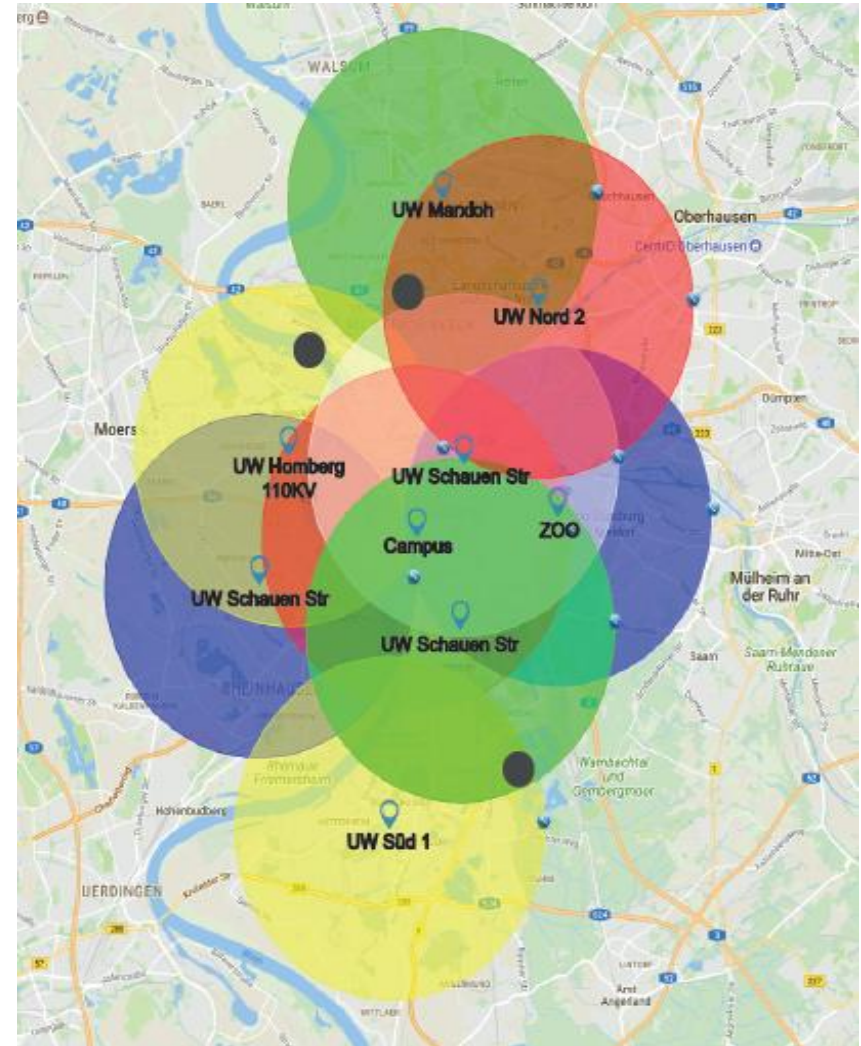
Leistungen aus Duisburg

- Das „Long Range Wide Area Network“ ist ein von der LoRa-Alliance definiertes Low-Power-Wireless-Netzwerkprotokoll. Im Gegensatz dazu bezeichnet „LoRa“ ein von Libelium geschaffenes Link Layer Protokoll.
- Die verwendeten Frequenzbänder und Sendeintervalle ermöglichen Sendereichweiten von 2 bis 5 km in Städten, bis zu 15 km in Vororten und bis zu 40 km auf dem Land.
- Der Energieverbrauch der Geräte ist dabei so gering, dass Batterielaufzeiten von 2 bis 10 Jahren möglich sind.

LoRaWAN ist speziell für die Verwendung im “Internet of Things” (IoT) ausgelegt.  
Das Protokoll ist für eine asynchrone Übertragung von Sensor-Daten ausgelegt.



- Das Duisburger LoRa-WAN hat im Juli 2018 den Betrieb mit der ersten Antenne auf dem Dach der Konzernzentrale aufgenommen.
- Stand April 2019 sind bereits neun weitere Gateways installiert und decken einen grossen Teil von Duisburg ab.
- Durch Messungen der Empfangsstärke wird der Bedarf an weiteren Antennen ermittelt und der Ausbau kontinuierlich vorangetrieben.



## Smart Environment

Umweltsensoren liefern verschiedene Werte, die über eine grafische Weboberfläche visualisiert werden.

**Status:** Erste Sensoren sind aufgestellt. Weboberfläche zur Visualisierung ist verfügbar.



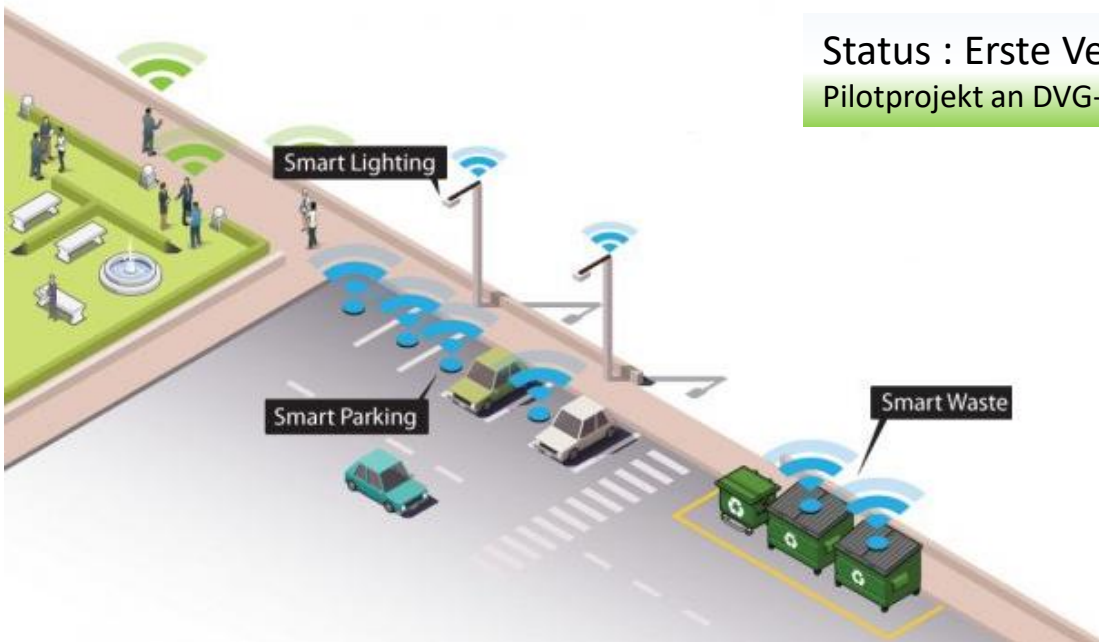
## Smart Parking

Parksensoren melden ihren frei/besetzt Status. Eine App zeigt freie Parkplätze und leitet den Fahrer dorthin. Durch Einbindung von ePayment in die App kann die Parkgebühr entrichtet werden.



## Smart Waste

Müllsensoren übermitteln den Füllstatus. Die Füllstände werden über eine App visualisiert und volle Müllbehälter werden dem Entsorger gemeldet, der anhand der Angaben die Routenplanung der Fahrzeuge dynamisch anpassen kann.



Status : Erste Version liegt vor  
Pilotprojekt an DVG-Haltestellen geplant.

## Asset Tracking für den Hafen

Durch die Kombination von Sensorinformationen und Auswertung der Daten kann der Aufenthaltsort von Gütern auf dem Hafengelände exakt bestimmt werden.

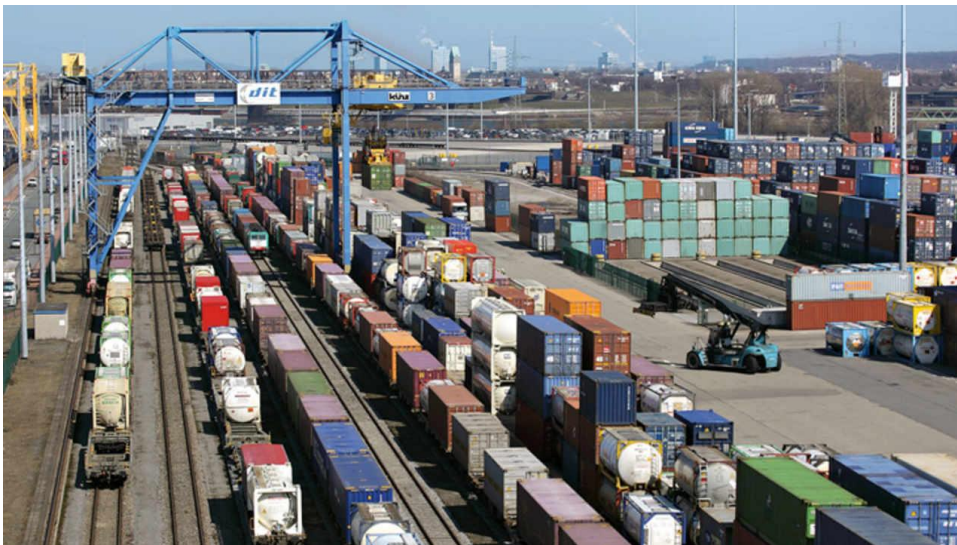


Status : Laborumgebung ist im Aufbau



## Predictive Maintenance beim Schienenverkehr im Duisport

Durch Erschütterungssensoren können Anstöße von Schienenfahrzeugen an Prellböcke gemessen werden. Durch Big-Data und intelligente Datenanalyse lassen sich Beschädigungen und daraus resultierende Technikereinsätze verringern und Vorhersagen zu möglichen Beschädigungen treffen.



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit



Stefan Soldat  
[soldat@dvv.de](mailto:soldat@dvv.de)  
+49 203 604-3811