

LORAWAN UND DAS INTERNET- DER-DINGE

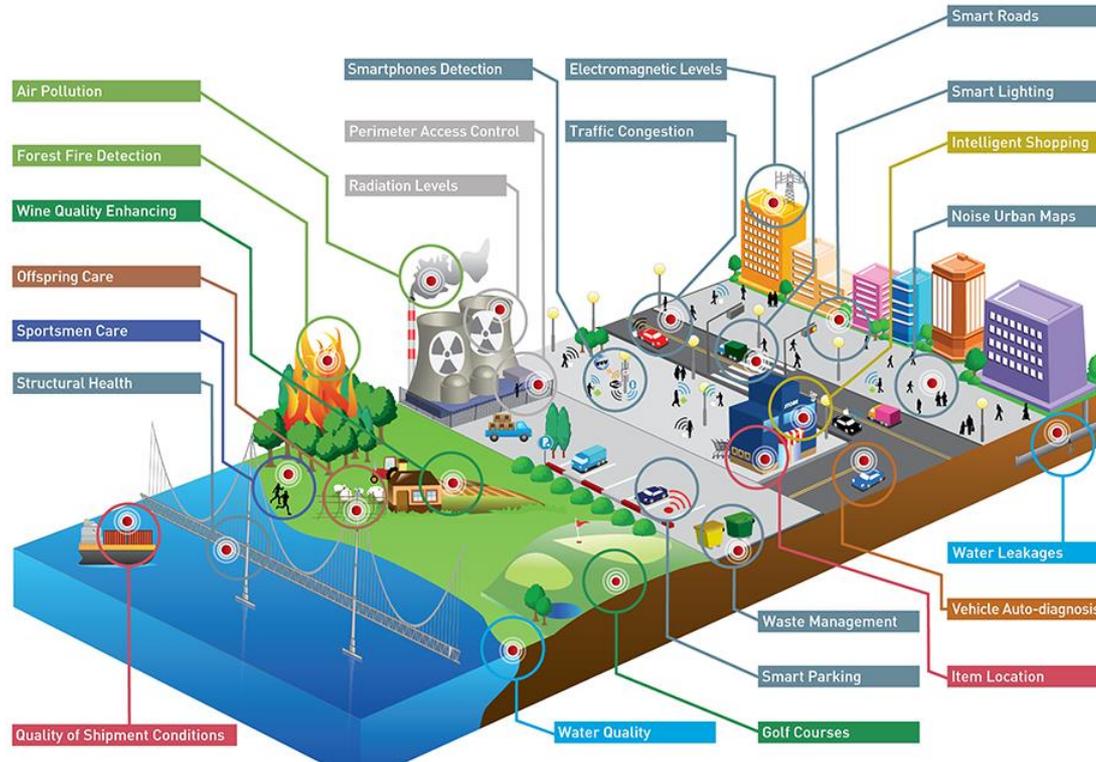
Der Ausbau der digitalen
Übertragungstechnologien zur
Vernetzung in smarten
Städten und Regionen



GELSENWASSER

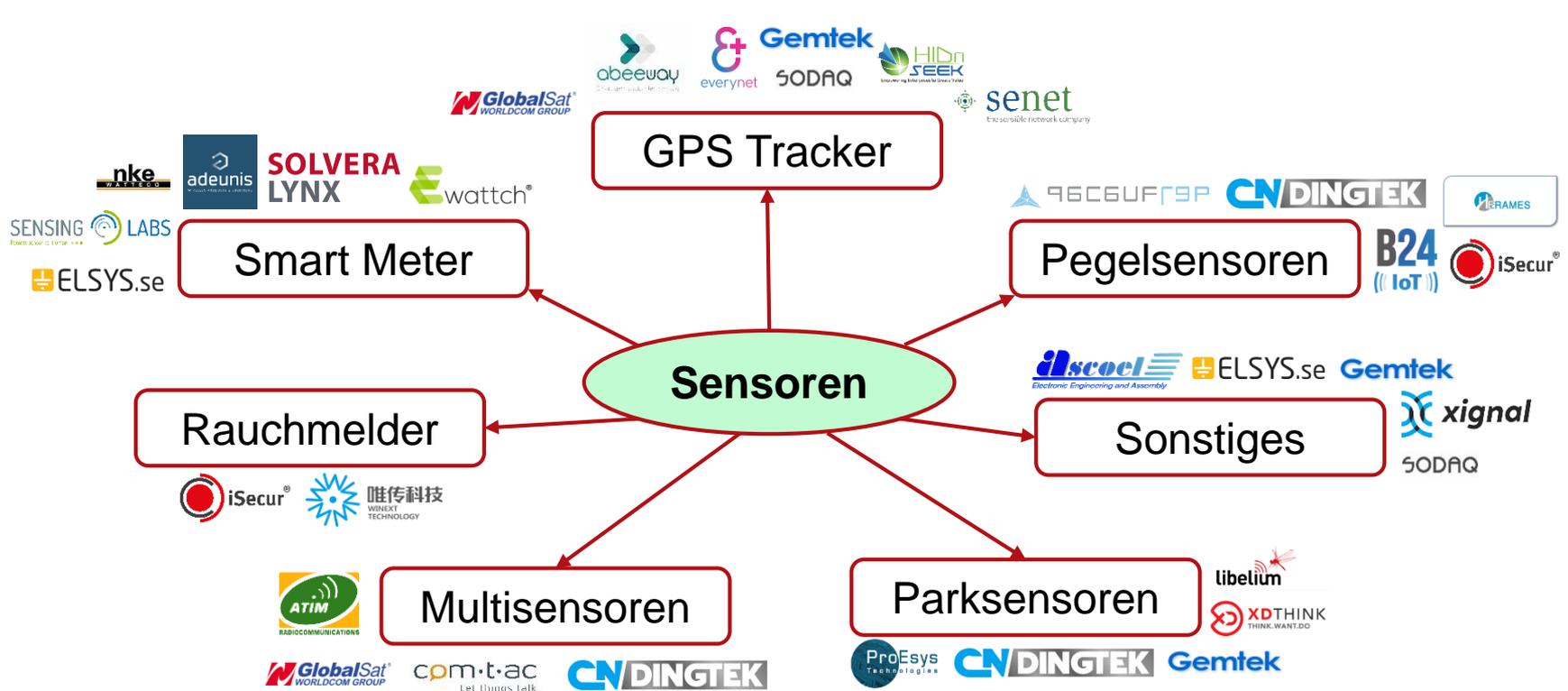
20. November 2019

DIE VISION EINER SMART CITY

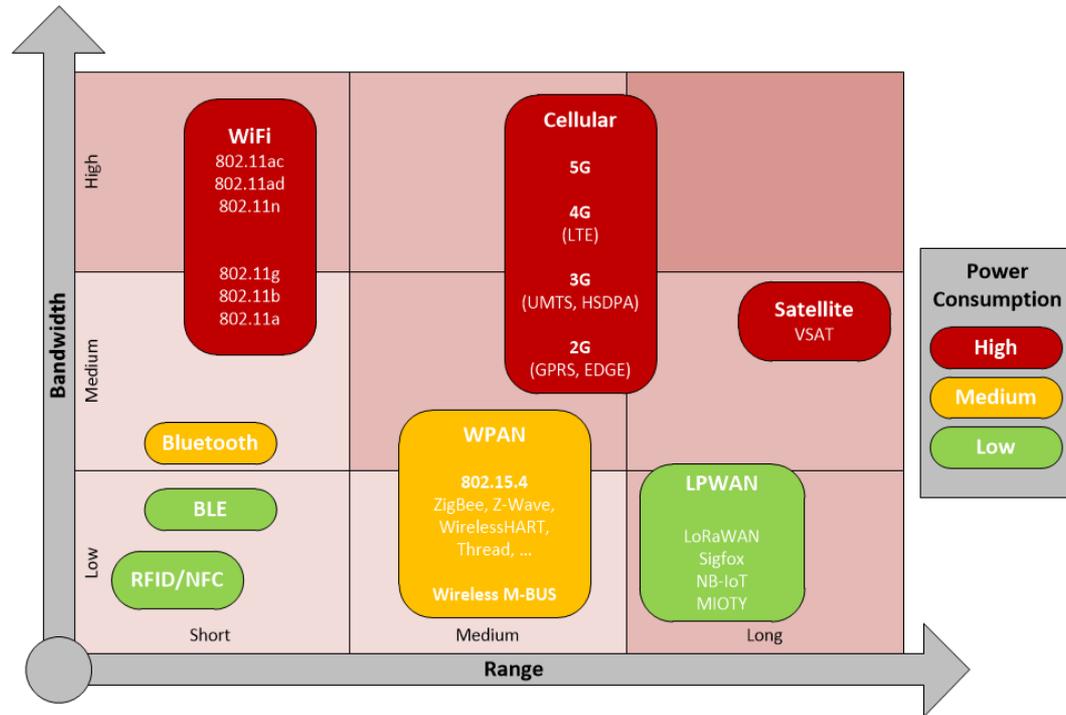


Quelle: www.libelium.com

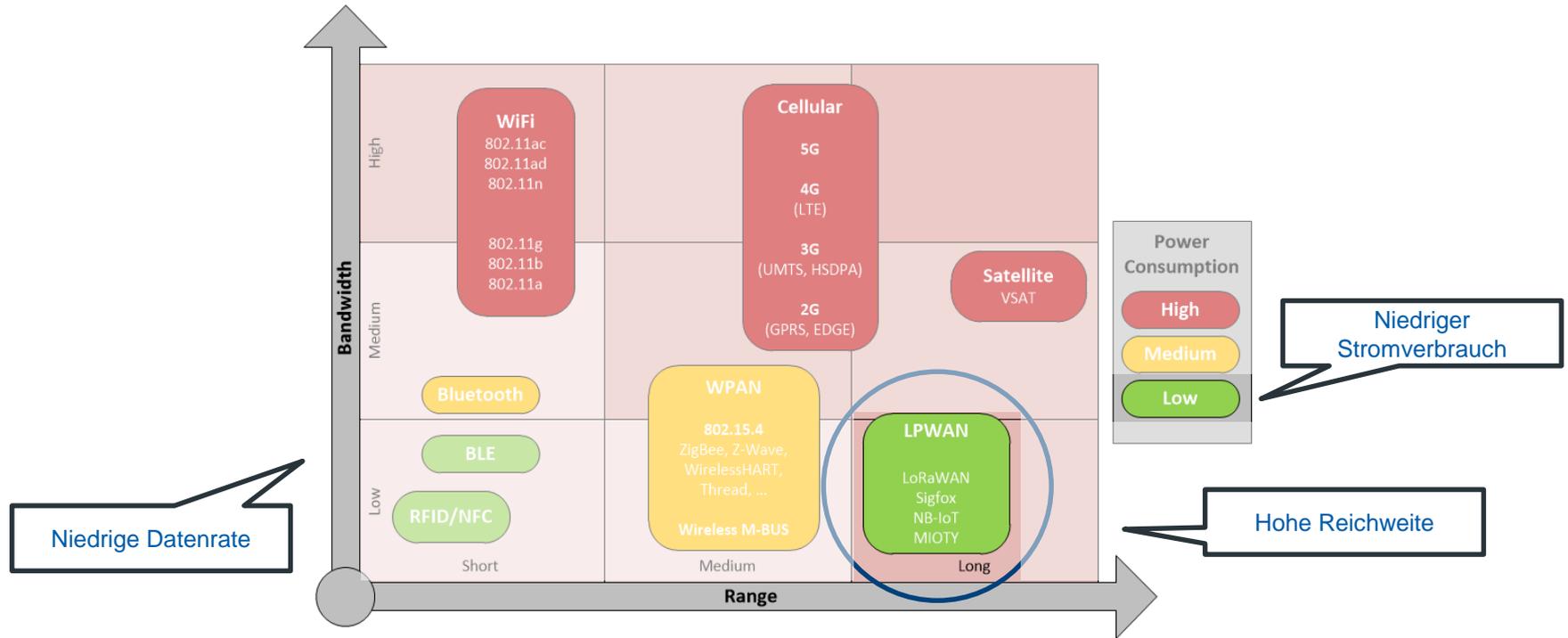
BREITE PALETTE AN IOT-GERÄTEN



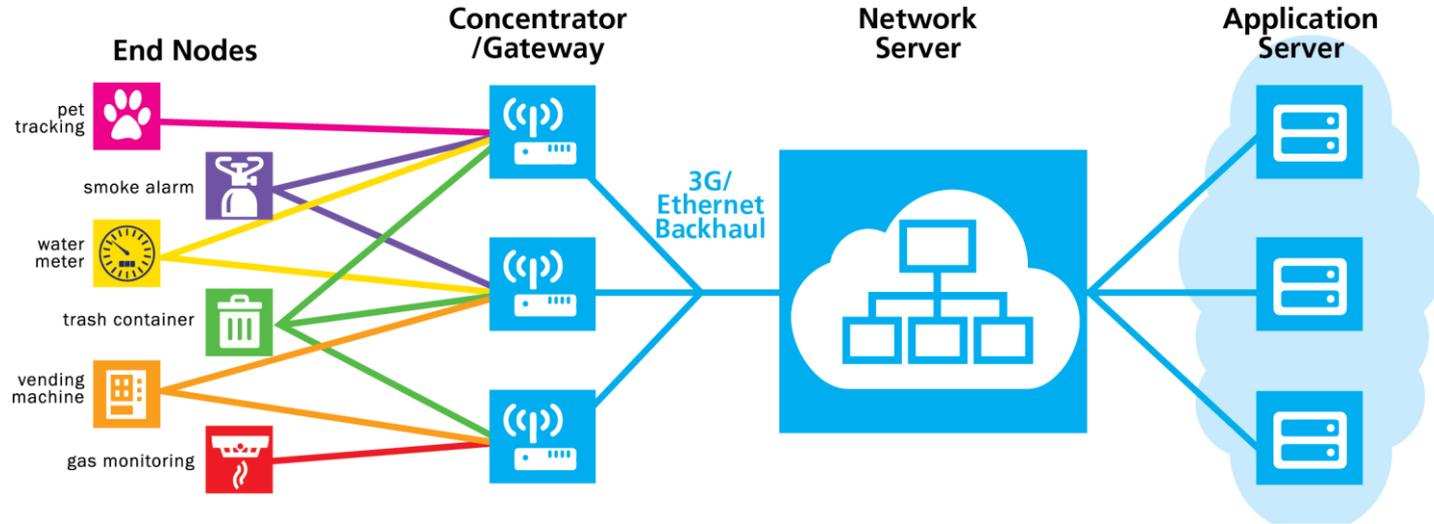
DRAHTLOSE TECHNOLOGIEN



DRAHTLOSE TECHNOLOGIEN

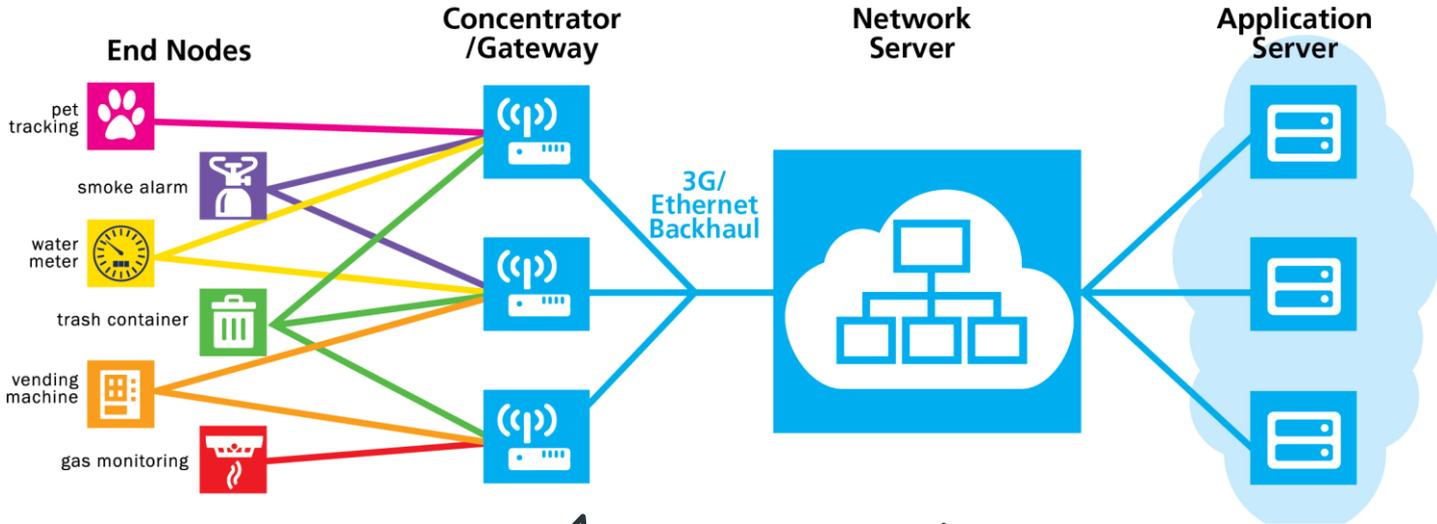


GRUNDLAGEN LORAWAN



Quelle: <https://de.farnell.com/das-einmaleins-des-lorawan>

GRUNDLAGEN LORAWAN



Langer Batteriebetrieb

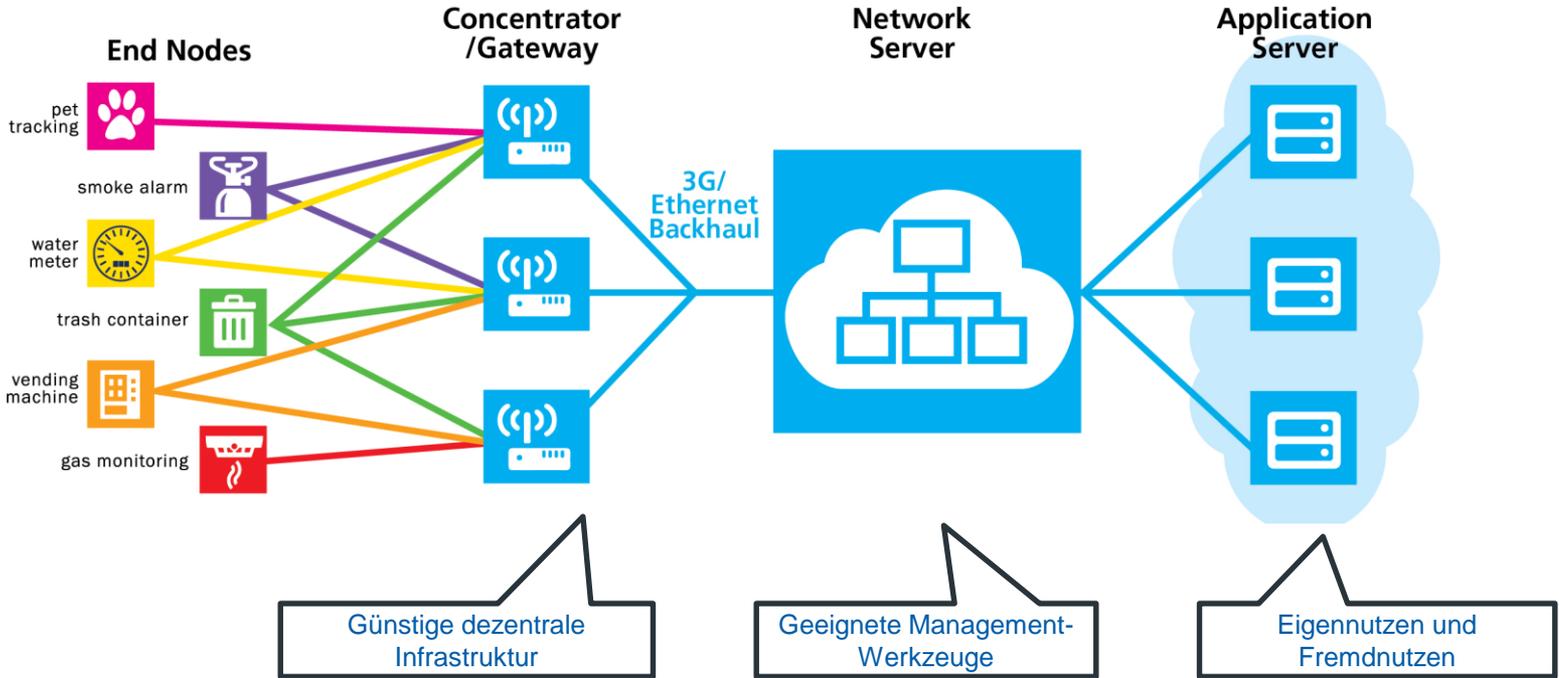
Hohe Reichweiten möglich

Mandantenfähig

Verschiedene Anwender

Quelle: <https://de.farnell.com/das-einmaleins-des-lorawan>

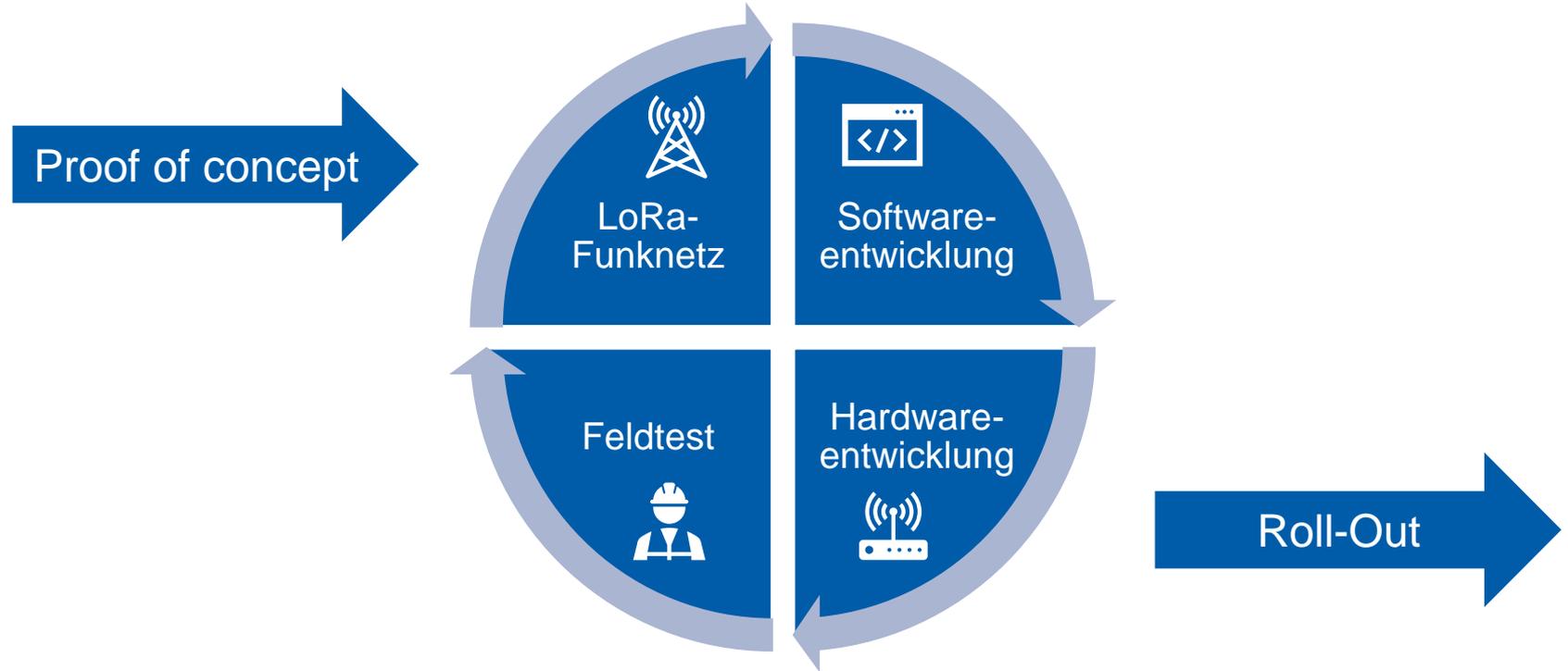
GRUNDLAGEN LORAWAN



Quelle: <https://de.farnell.com/das-einmaleins-des-lorawan>

PRAXISBEISPIEL: FERNAUSLESBARE WASSERZÄHLER

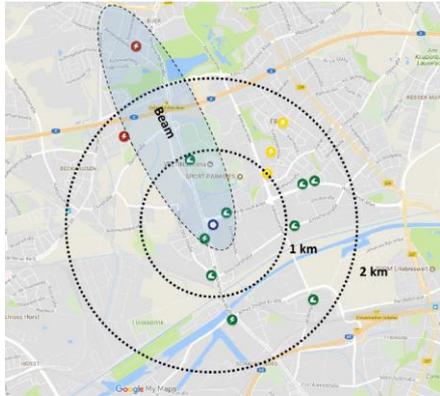
ZIEL: FLÄCHENDECKENDES AUSLESEN VON WASSERZÄHLERSTÄNDEN VIA LORAWAN



PRAXISBEISPIEL: FERNAUSLESBARE WASSERZÄHLER

PROOF OF CONCEPT

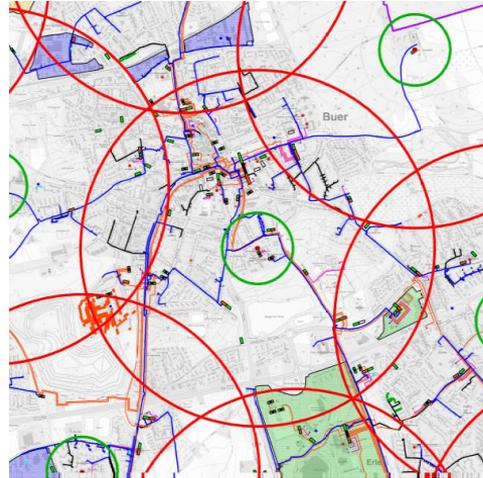
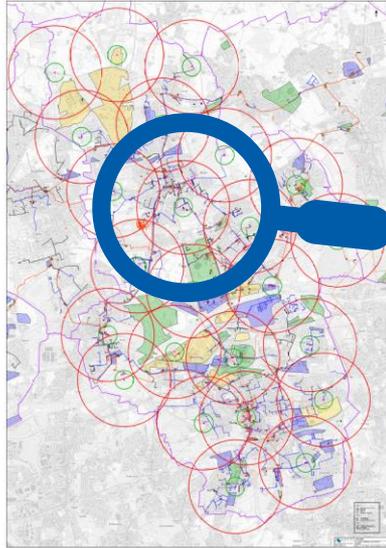
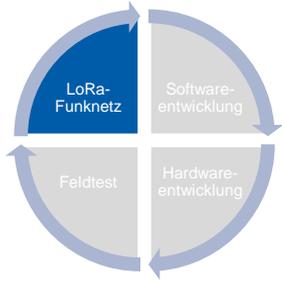
Proof of concept



- › Testmessungen bei unterschiedlichen Einbausituationen in verschiedenen Gebietstypen
- › Hard- und Software in einem Entwicklungsstadium
- › BSI-konforme Datenkommunikation mit TLS over LoRaWAN nachgewiesen

PRAXISBEISPIEL: FERNAUSLESBARE WASSERZÄHLER

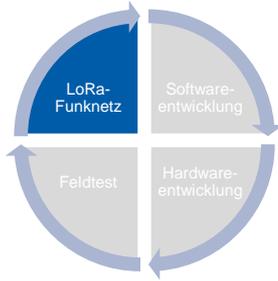
LORA-FUNKNETZ



- › Installation von 24 Gateways/ Antennen für ein flächendeckendes LoRa-Funknetz (ca. 105 km²)

PRAXISBEISPIEL: FERNAUSLESBARE WASSERZÄHLER

LORA-FUNKNETZ



Gerätemanager

Name	Serialnummer
0_DW_14_... (Mikrowasserzähler)	0000140000000000
0_DW_8_5... (Mikrowasserzähler)	0000080000000000
0_DW_14_... (Mikrowasserzähler)	0000140000000000
0_DW_11_... (Mikrowasserzähler)	0000110000000000
0_DW_10_... (Mikrowasserzähler)	0000100000000000
0_DW_8_5... (Mikrowasserzähler)	0000080000000000
0_DW_7_H... (Mikrowasserzähler)	0000070000000000
0_DW_3_G... (Mikrowasserzähler)	0000030000000000
0_DW_3_5... (Mikrowasserzähler)	0000030000000000
0_DW_2_H... (Mikrowasserzähler)	0000020000000000
0_DW_2_S... (Mikrowasserzähler)	0000020000000000
0_DW_4_3... (Mikrowasserzähler)	0000040000000000
0_DW_1_S... (Mikrowasserzähler)	0000010000000000
0_DW_39_... (Mikrowasserzähler)	0000390000000000
0_DW_13_... (Mikrowasserzähler)	0000130000000000
0_DW_18_... (Mikrowasserzähler)	0000180000000000

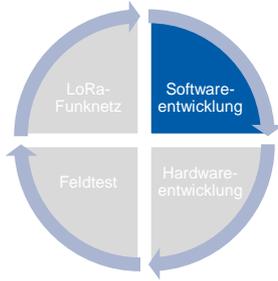
LoRaWAN Server

ID	Name	Serviceprofile	Devices
11	Home	Serviceprofile	
16	All devices	Serviceprofile	
18	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	0000140000000000, 0000080000000000, 0000140000000000, 0000110000000000, 0000100000000000, 0000080000000000, 0000070000000000, 0000030000000000, 0000030000000000, 0000020000000000, 0000020000000000, 0000040000000000, 0000010000000000, 0000390000000000, 0000130000000000, 0000180000000000
21	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
26	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
27	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
28	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
14	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
17	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
19	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
20	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
22	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
23	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
24	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
25	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
29	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
30	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
31	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
32	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
33	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
34	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
35	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
36	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
37	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
38	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	
39	Alle Wasserzähler	Serviceprofile	

- Gateway-Manager zur Verwaltung der Gateway-Infrastruktur
- Network Server (Fertiglösungen z. B. über TTN oder eigene LNS Variante für maximale Flexibilität)

PRAXISBEISPIEL: FERNAUSLESBARE WASSERZÄHLER

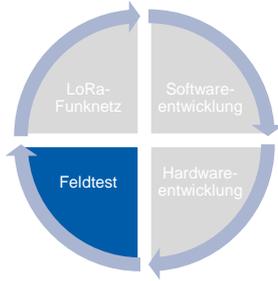
SOFTWAREENTWICKLUNG



- › Messstellenbetriebsgesetz ohne Forderung zur Anbindbarkeit von Wasserzählern
- › Verschlüsselung/ Kryptographie für WAN-Kommunikation gefordert
- › Smart Meter Gateway keine geeignete Lösung für reine Gas- und Wasserversorger
- › TLS over LoRaWAN
 - › Standard LoRaWAN mit TLS-Kanal
 - › Eine Sicherheitssoftware als gute ergänzende Lösung für Smart Meter Gateway
 - › Intelligentes Schlüsselmanagement
 - › In-Field Provisionierung möglich
 - › Für weitere Anwendungsfälle vorbereitet

PRAXISBEISPIEL: FERNAUSLESBARE WASSERZÄHLER

FELDTTEST



- › Intensive Kompatibilitätstest von Impuls- und GWF Encoder-Signalen mit Wasserzählern im Realbetrieb im Prüfstand
- › 200 Boxen bereits in Produktion / weitere 800 für Gelsenkirchen beauftragt
- › Flächendeckender Einbau geplant
- › Gemeinsame Workshops mit den Betrieben für reibungslosen Einbau und Inbetriebnahme

GELSENKIRCHEN IST DIGITALE MODELLSTADT IN NRW

IM ARENA PARK SOLL EIN OFFENES INNOVATIONSLABOR ENTSTEHEN



GELSENKIRCHEN IST DIGITALE MODELLSTADT IN NRW

DER GW-MITARBEITERPARKPLATZ BERGER FELD BEFINDET SICH AUF DEM GELÄNDE DES ARENA PARKS



Ziel

Umsetzung eines Reallabors auf dem GW-Mitarbeiterparkplatz zur Entwicklung, Erprobung und Demonstration von digitalen Lösungen einer „intelligenten“ Stadt

„Smart City in a (Parking-) Box“



GELSENWASSER

20. November 2019