

# Leitfragen Session 4

- **Wie können mit Sensoren und LoRaWAN kommunale Umweltdaten verfügbar gemacht werden?**
- **Wie kann dies zu einer nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raums beitragen?**
- **Wie kann der Wissenstransfer zu Technologien und Datennutzung zwischen Kommunen gestärkt werden?**

# LoRaWAN-Umweltsensorik – von der Spielerei zur Daseinsvorsorge

Timon Miesner, Marvin Prigenitz

InNoWest

 **InNoWest** Einfach machen!  
Gemeinsam nachhaltig und digital  
in Nord-West-Brandenburg.

  
Hochschule  
für nachhaltige Entwicklung  
Eberswalde

**FH;P** Fachhochschule Potsdam  
University of  
Applied Sciences

  
Technische Hochschule  
Brandenburg  
University of  
Applied Sciences

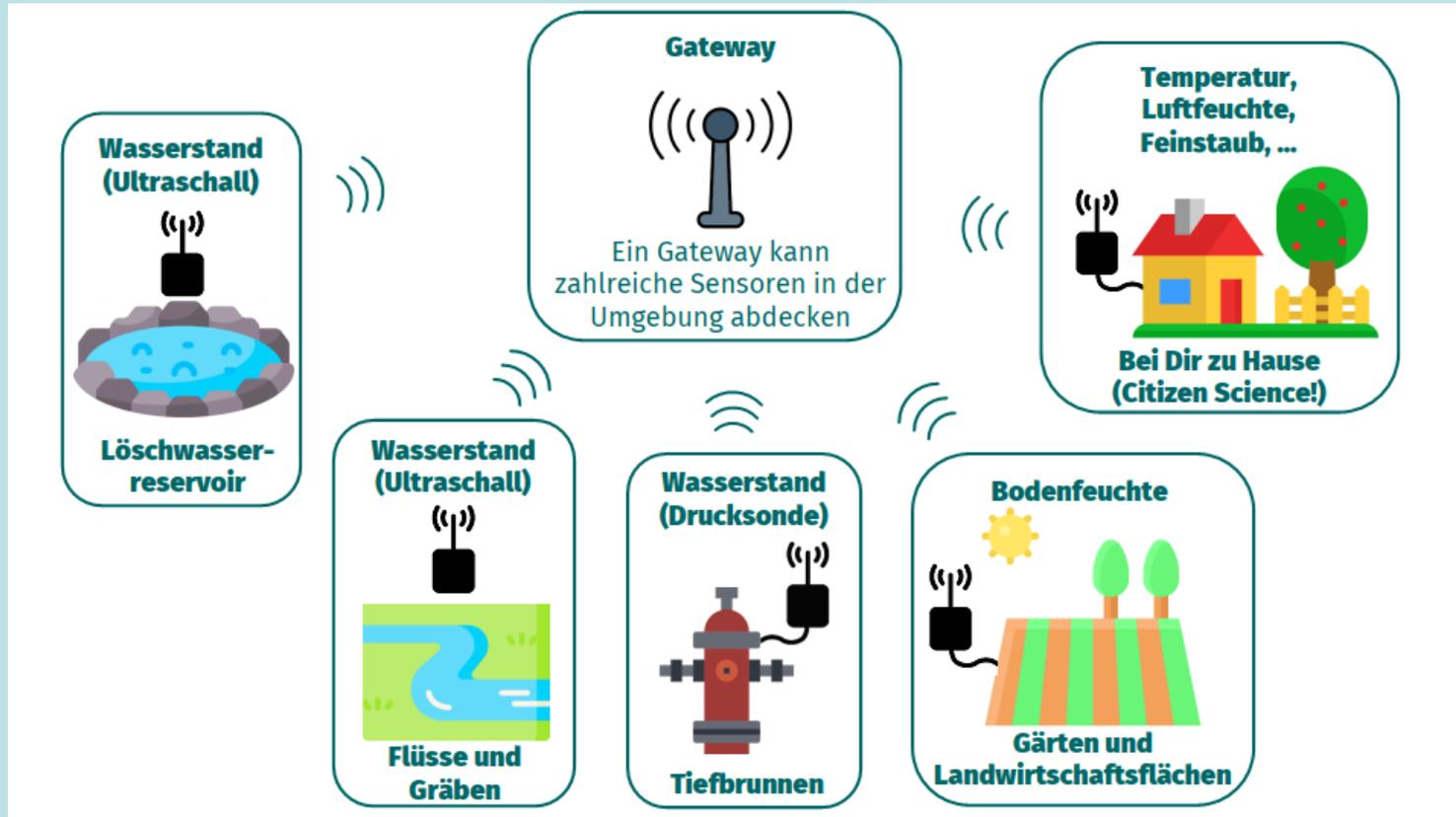
# InNoWest – Teilvorhaben 4 (Team Digitalisierung)

## Projekte sollen so sein:

- Digital
- Nachhaltig
- Innovativ
- Nutzer\*innen-zentriert
- In Nord- und West-Brandenburg („Hochschulferne Räume“)



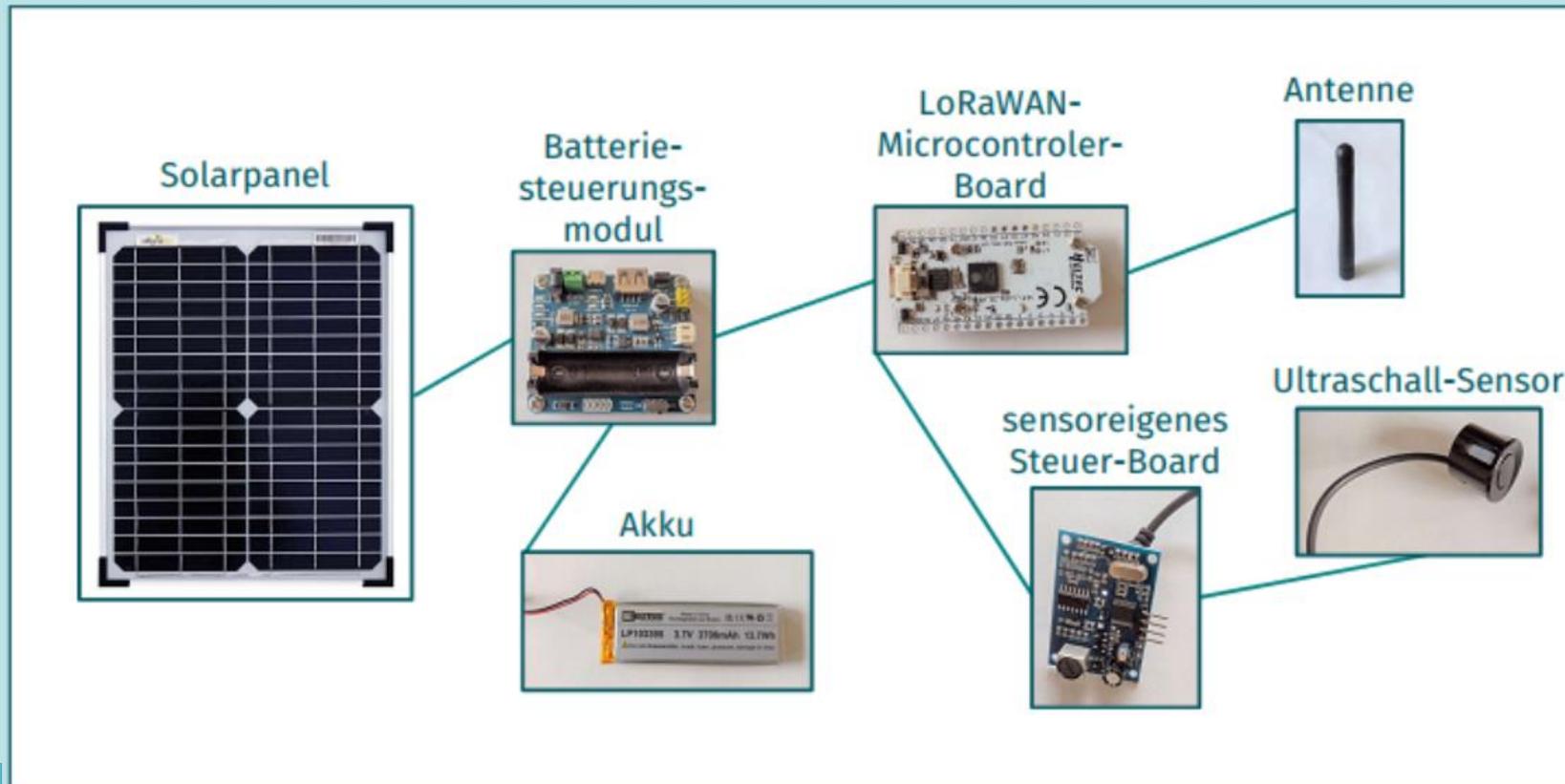
# Anwendungsfälle



- Personenzählung
- Bewässerung von Straßenbäumen
- Verkehrszählung

# Sensor-Prototyp

Autarke Wasserstandsmessung mit Ultraschall



# Herausforderungen für Kommunen beim Einsatz von LoRaWAN

- Dateninfrastruktur ist teuer oder wartungsintensiv
- Bei kritischen Anwendungen muss die Uptime gewährleistet sein
- Wer zahlt für Gateways und Dateninfrastruktur, wenn mehrere Akteure das System nutzen?







**Zukunftschusterei**

Gefördert durch:



**KFW**

## Session 4: IoT-Anwendungen im ländlichen Raum - Anwendungsbeispiel Sensorik

Modellprojekt Smart City Bad Belzig & Wiesenburg/Mark

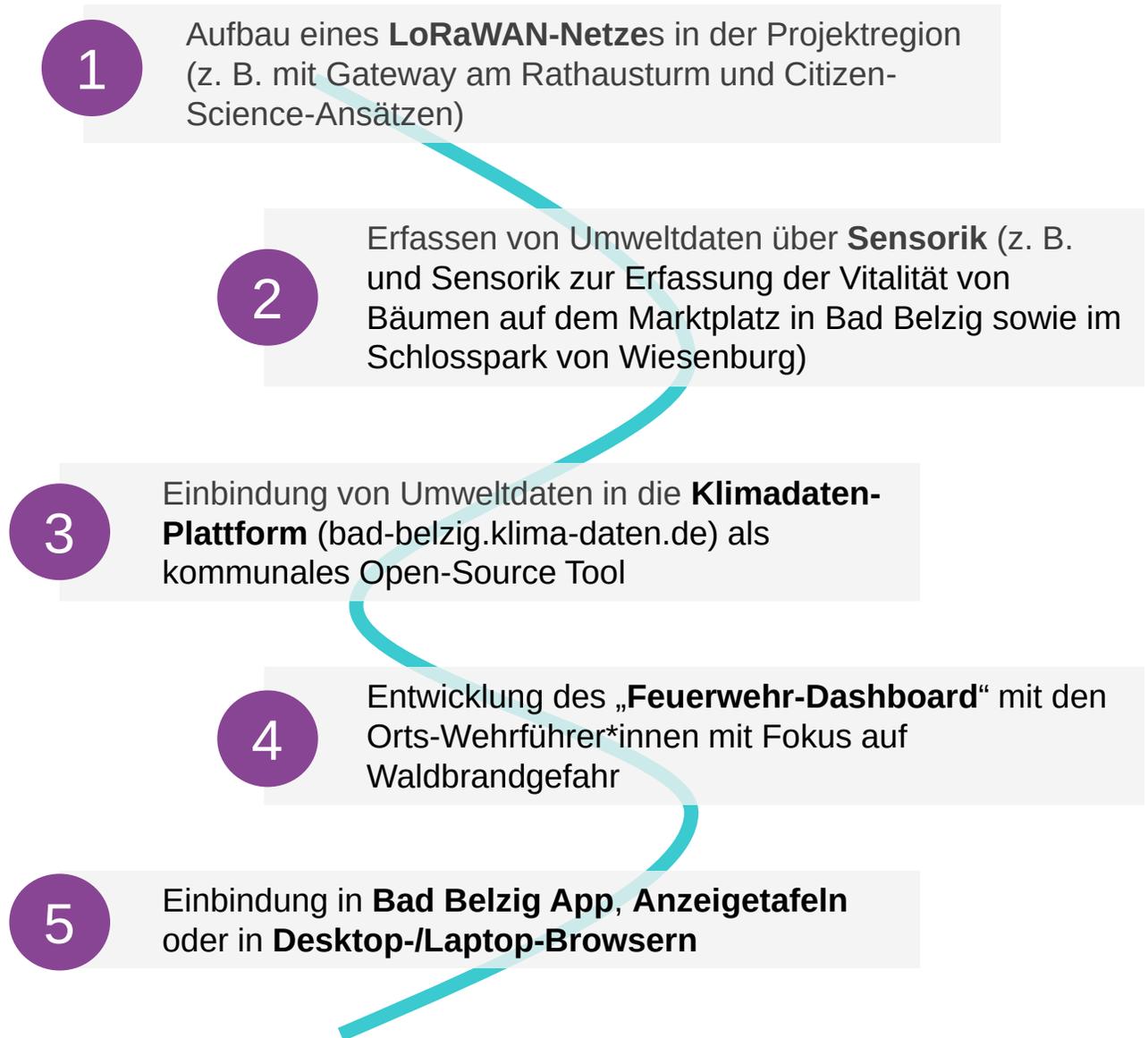
# Planen mit Daten

## Ziele & Vorgehen

**Ziel:** Ermöglichen von datenbasierter Planung von **Stadtentwicklungsprojekten** und Unterstützung von faktenbasierten Entscheidungen, z.B. im **kommunalen Katastrophenschutz** durch die Erhebung, Auswertung und Nutzung von (Umwelt-) Daten oder für **Verkehrsmaßnahmen**

### Anzuschaffende Hardware

- ca. 30 Gateways
- 60 Messstationen mit 200 Sensoren



TM 1: Umwelt-  
dateninfrastruktur

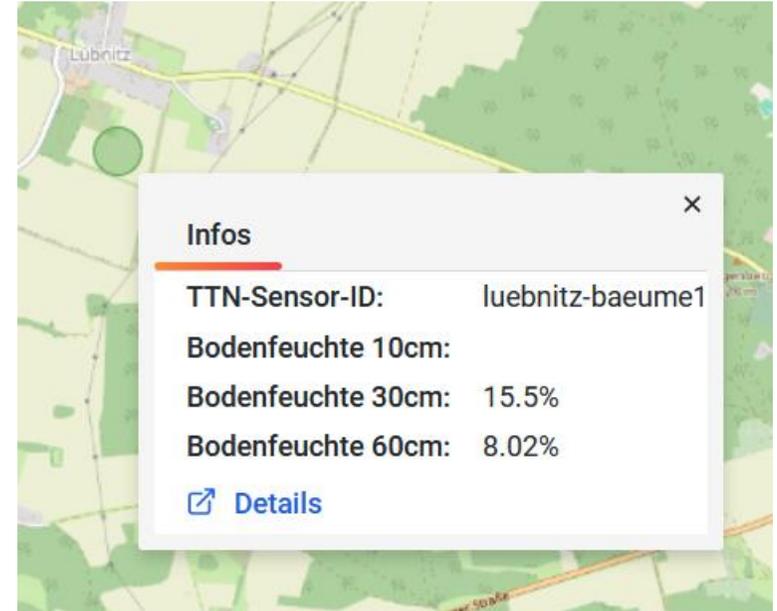
TM 2: Klimadaten-  
Plattform

TM 3: Feuerwehr-  
Dashboard

# Nutzen sensorgestützter Datenerhebung

Wer profitiert davon? (So ziemlich alle...)

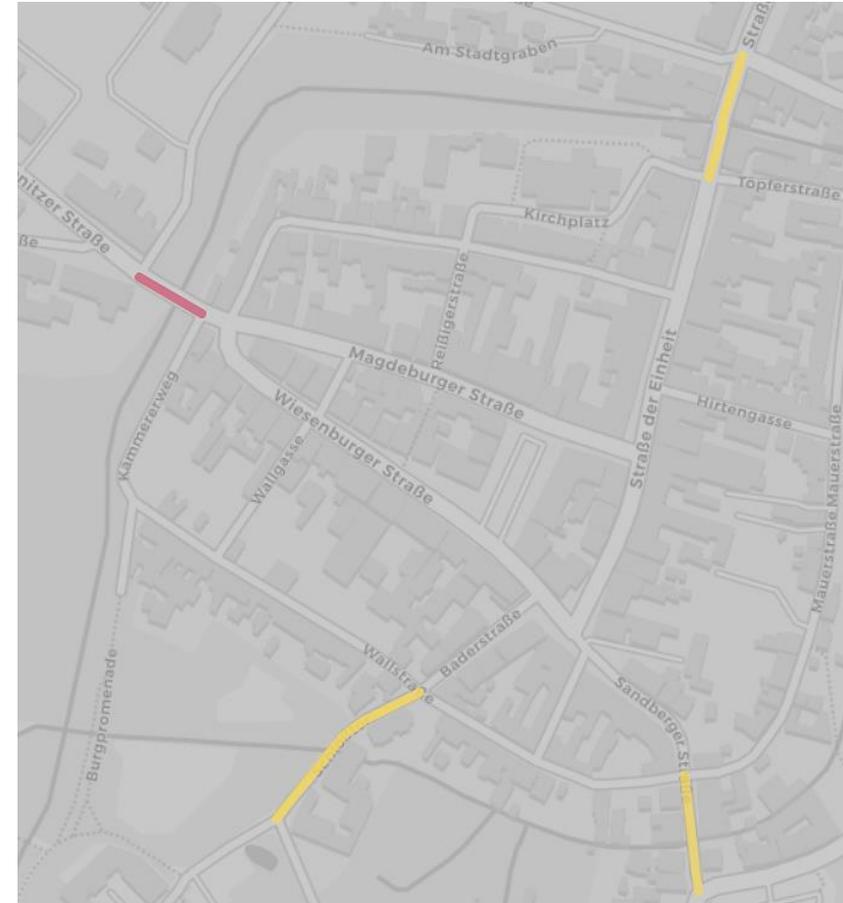
- Öffentliche Stellen
  - Bessere Entscheidungen, Effizienz- & Ressourcenplanung, Prävention
- Unternehmen
  - Logistik- und Dienstleistungsoptimierung
- Privatpersonen
  - Verbesserte Lebensqualität
- Forschungseinrichtungen
  - Verbesserte Forschungserkenntnisse



# Umsetzungsbeispiel

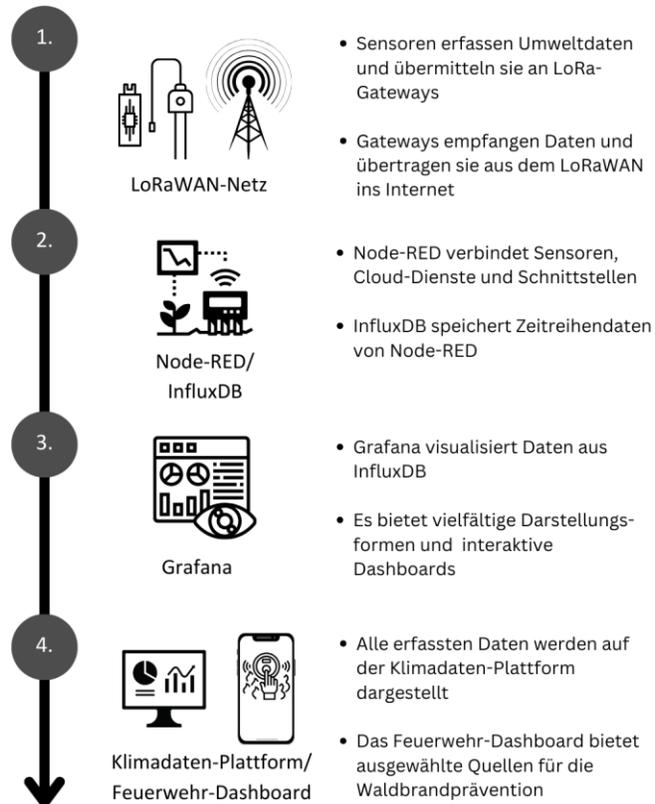
## Verkehrsdaten der Bad Belziger Innenstadt

- Messung des Verkehrsaufkommens mit Telraam-Sensoren
- Analyse des Verkehrsaufkommens in der Innenstadt
- Umsetzung von Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung mit anschließender direkter Evaluation und Nachsteuerung
- Transparente Ergebnisanalyse für BürgerInnen



# Optimierung des Softwarestack

## Planen mit Daten: technische Komponenten



Vereint mehrere Funktionen und Komponenten:

- Node-RED → Rulechain
- Grafana → TB Dashboards
- Keycloak → TB Authentifizierung
- InfluxDB → PostgreSQL



## Vorteile

- Eine integrierte IoT-Plattform
- Skalierbarkeit

# Planen mit Daten

## Skalierung & Verstetigung

### **Civic-Public-Partnership**

- Ansatz für Datenerhebung und Datenaufbereitung z.B. Umweltdaten.
- Schwierig bei Gateway-Infrastruktur oder kritischen Anwendungen
- Abhängig von Fördermitteln und Spenden
- Entlastet bei Personalkosten

### **Kooperationen**

- Softwareeinkauf, Datenhosting, Softwarebetrieb, (Software-)Entwicklung
- Entlastet bei Softwarekosten

### **Geteilte Infrastruktur**

- LoRaWAN bietet sich als offener Funkstandard für gemeinsame Infrastruktur an. Mögliche Nutzer/Partner: Bund, Land, Kommunen, (kommunale) Unternehmen, Privatpersonen etc.
- Entlastet bei Hardware- und Wartungskosten

# VIELEN DANK!

Malte Specht

[malte.specht@bad-belzig.de](mailto:malte.specht@bad-belzig.de)

[ukunft@ukunftsschusterei.de](mailto:ukunft@ukunftsschusterei.de)

[www.zukunftsschusterei.de](http://www.zukunftsschusterei.de)



# Zukunfts schusterei

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wohnen, Stadtentwicklung  
und Bauwesen

# KFW



# KI-gestützte Verkehrswende: Modal-Split-Analyse mit kleinem Budget

Smart Country Convention 2024 | 16.10.2024

Prof. Dr.-Ing. André Nitze  
Annemarie Noack



**Bild: Heimatverein Michendorf**

<https://www.heimatverein-michendorf.de/heimatverein/vorstand/index.html>

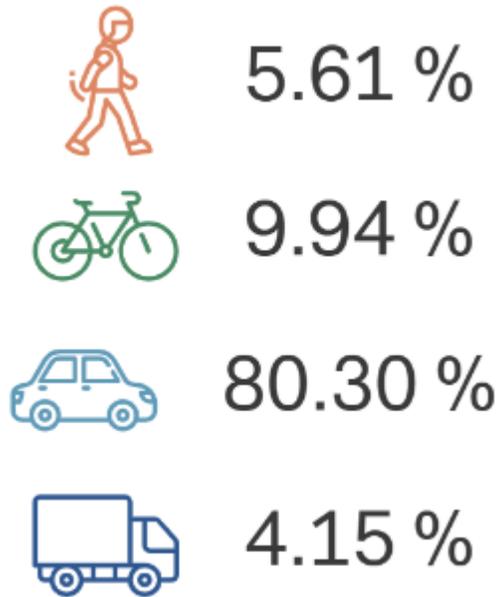


Fr. 27 OCT

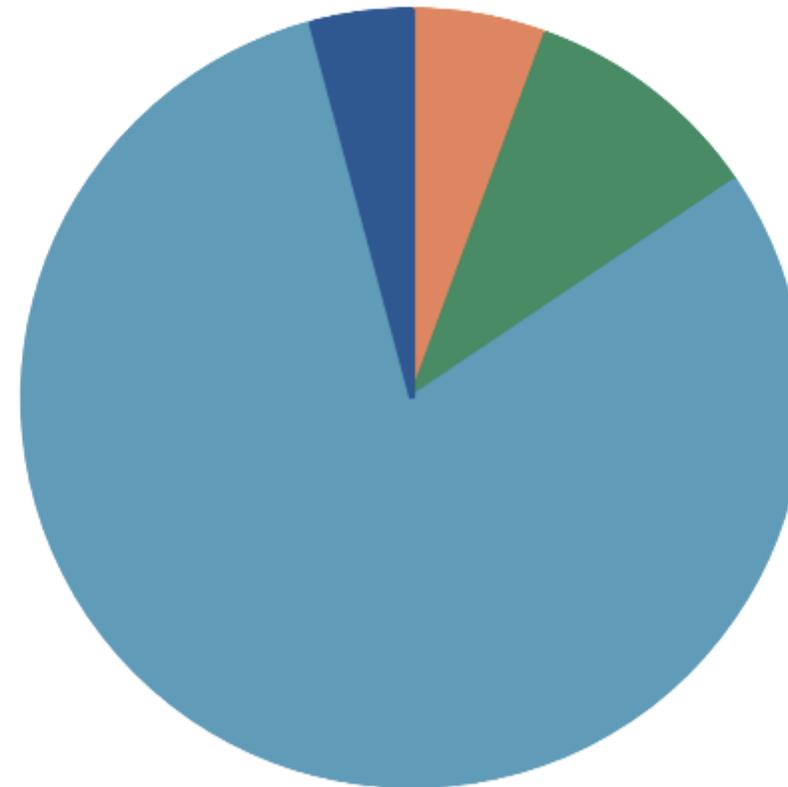
|   |      |
|---|------|
|      | 70   |
|      | 43   |
|      | 1036 |
|      | 69   |
|  24h | 1218 |



## Modal Split



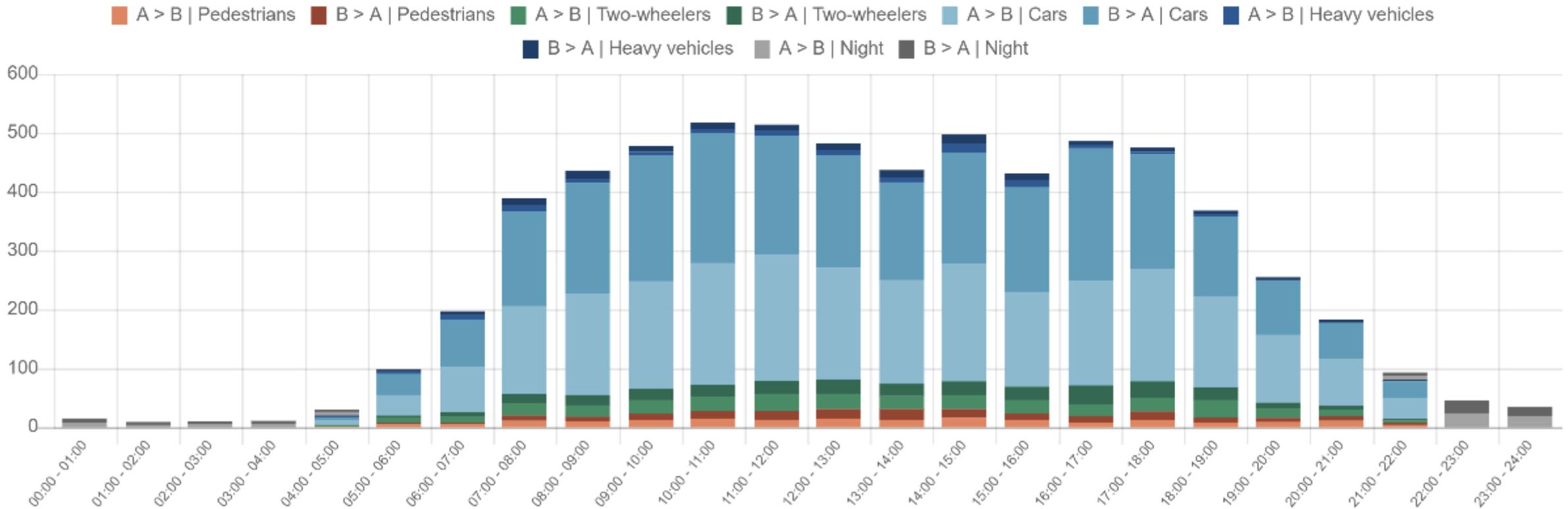
 Pedestrians  Two-wheelers  Cars  Heavy vehicles





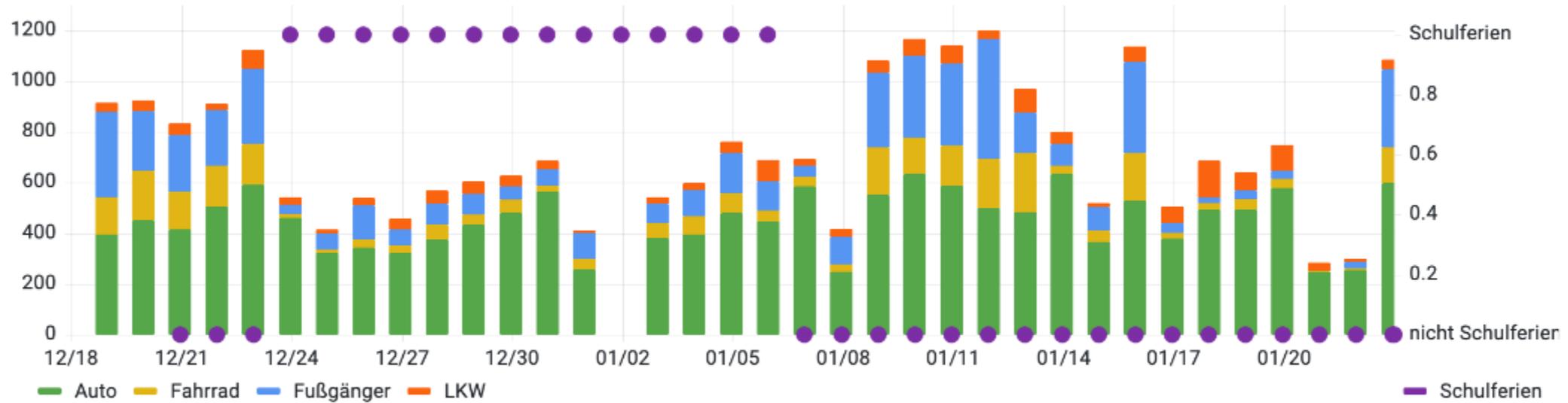
# Erfassung beider Fahrrichtungen

## 24 hour average per direction





### Schulferien/Meisenweg



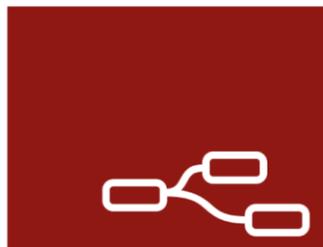
Erweiterte Ansicht

- Hier sind viele Fußgänger und Radfahrer zu sehen.
- Während der Schulferien gibt es deutlich weniger Fußgänger und Radfahrer.



## Nachhaltigkeit – Open Source Software und Zusammenarbeit

### Open-Source-Software



**Node-RED**



**Grafana**

### Interkommunale Zusammenarbeit

- Gemeinsames Web-Hosting
- Wartung und Weiterentwicklung der Software
- Erweiterung mit neuen Datenquellen und Sensoren
- Vergabe von Ausschreibungen
- Beantragung von Fördermitteln
- Austausch von Erfahrungen und Know-how



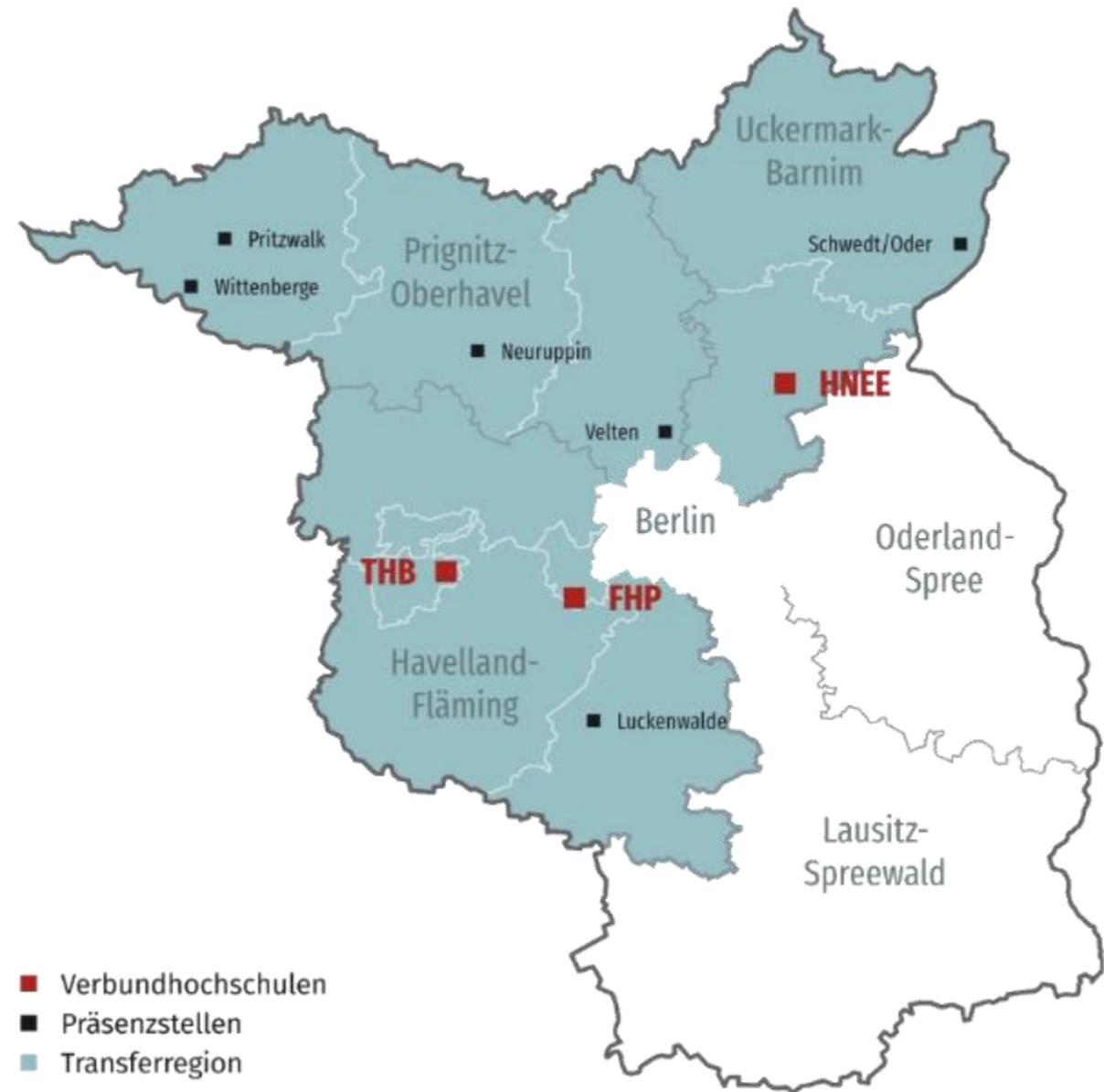
## Sprechen Sie uns an!

**InNoWest** – Verbundprojekt mit Fokus Nordwest-Brandenburg (2023-2027)

<https://www.innowest-brandenburg.de>

Weitere **Transfer- und Forschungsprojekte** mit KI-Bezug

<https://www.th-brandenburg.de/nitze/>

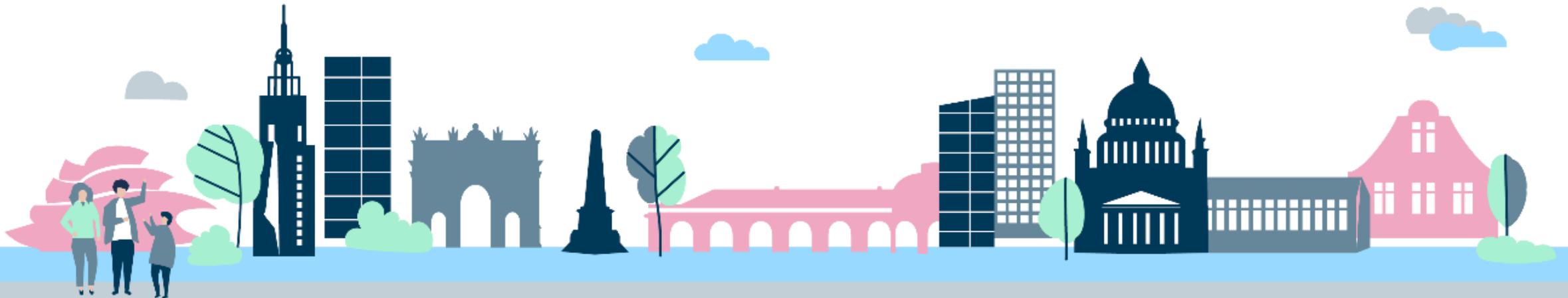




# Modellprojekt Smart City Potsdam

**"Was kann Potsdam für die Region tun? LoRaWAN für ein nachhaltiges regionales Wassermanagement."**

Smart City Potsdam



# Maßnahmenübersicht



Urbane Netzwerke, Infrastruktur & Datenplattform



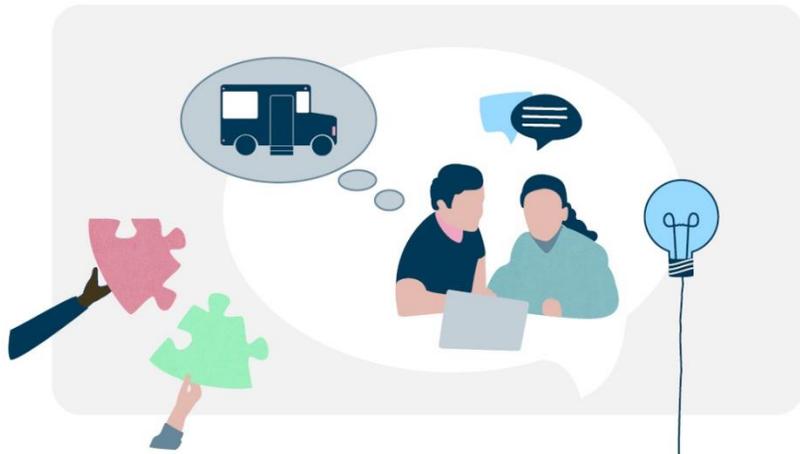
Quartiersentwicklung



Klimaschutz und Klimaanpassung



Verknüpfung digitaler und analoger Teilhabe



Integrierte Verkehrswende



Smart Region



# LoRaWAN in Potsdam



## LoRaWAN

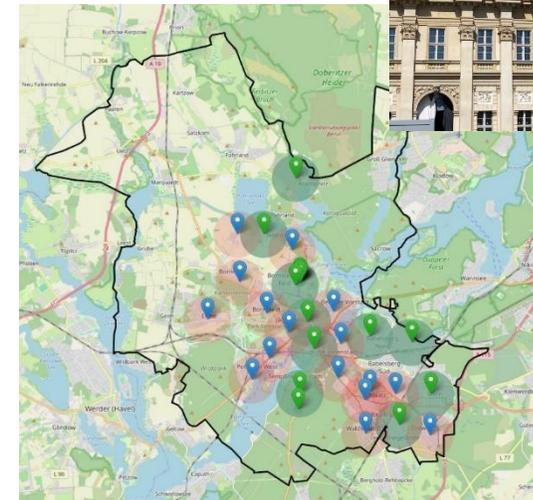
Umsetzung erfolgt durch Stadtwerke - Vorteil inhouse fähig, enge Kooperation, Datenaustausch in beide Richtungen möglich

## eingesetzte Technik

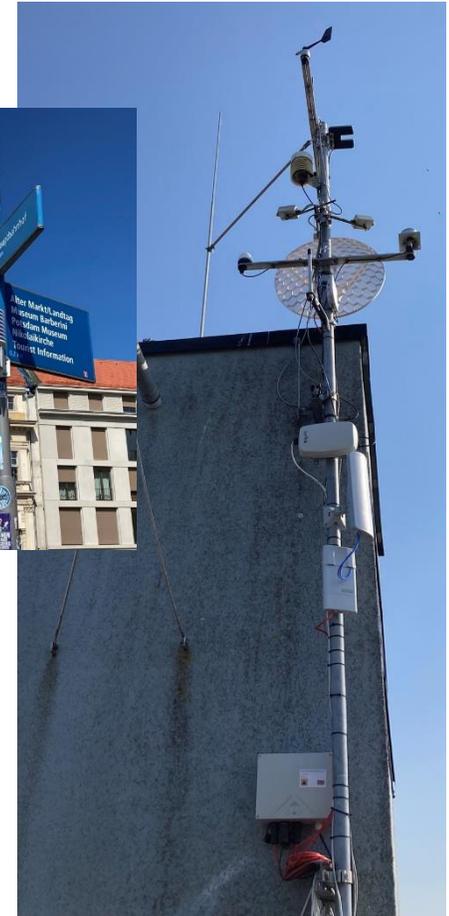
Gateways mit drei Netzen  
Zenner, eigener Chirpstack, TTN

Chirpstack Server  
über die SWP in der Microsoft Cloud

vielfältige Sensorik  
eher Prototyp als Masse



Gateway-Netzwerk im Überblick (blau: in Planung; grün: in Betrieb)



# Skalierung in die Region



## Plan für das Projekt

### „LoRaWAN für ein nachhaltiges regionales Wassermanagement“

- Wasser ist wichtige Ressource der Region
  - zukünftig entweder zu viel oder zu wenig
  - Überwachung und Management automatisieren
  - Datenerhebung rund ums Wasser
- 
- Idee die Infrastruktur und die Services in die Region skalieren
  - mithilfe der Smart City Potsdam Technik anschaffen und außerhalb Potsdams verbauen
  - bis Ende 2026 Betriebs- und Wartungskosten für die Technik übernehmen
  - erhobene regionalen Wasser-Daten zentral sammeln und auf UDP zugänglich gemacht werden



**Wer, zu welchen Konditionen, wie mitmachen kann – klären wir gerade**

# Skalierung in die Region



## aktuell definieren wir Pakete & Module

### Hardware

Gateways

mit drei Netzen

Sensorpaket

(Wetterstation, Bodenfeuchtigkeitssensoren, Grundwasserpegel, Pegelsensoren Brücken)

### Netzwerkserver

Chirpstack Mandant, Unterstützung beim Provisioning der Sensoren, Entwicklung & Nachnutzung Parser

### Perspektivisch

optionaler Mandant in urbaner Datenplattform

**Ziel: Betriebskosten der Infrastruktur ab 2027 auf viele Schultern zu verteilen**

# Leitfragen Session 4 - Diskussion

- **Wie können mit Sensoren und LoRaWAN kommunale Umweltdaten verfügbar gemacht werden?**
- **Wie kann dies zu einer nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raums beitragen?**
- **Wie kann der Wissenstransfer zu Technologien und Datennutzung zwischen Kommunen gestärkt werden?**