



# Bergisches Hochwasserschutzsystem 4.0

GeoForum, Berlin



Gefördert durch:

Ministerium für Wirtschaft,  
Industrie, Klimaschutz und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen



# Motivation

Das Ziel ist die **frühzeitige** Erkennung von lebensbedrohlichen Situationen sowie wirtschaftlich schädigenden Überflutungsereignissen.

- Daten schneller auswerten
- **örtlich präzisere** Vorhersagen
- Intelligente KI-gestützte Auswertung von Massendaten für zukunftsfähige und übertragbare Hochwasserschutzvorsorge



Hochwasser Juli 2021



# Projektkonsortium HWS 4.0



**WUPPERVERBAND**  
für Wasser, Mensch und Umwelt

**WSW.**



**Bergische Industrie- und Handelskammer**  
Wuppertal-Solingen-Remscheid

**BERGISCHE  
STRUKTUR-UND  
WIRTSCHAFTS-  
FÖRDERUNGS-  
GESELLSCHAFT**

**BERGER  
GRUPPE**

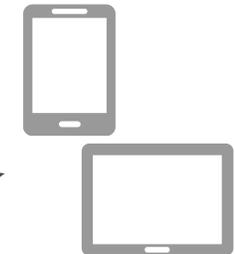
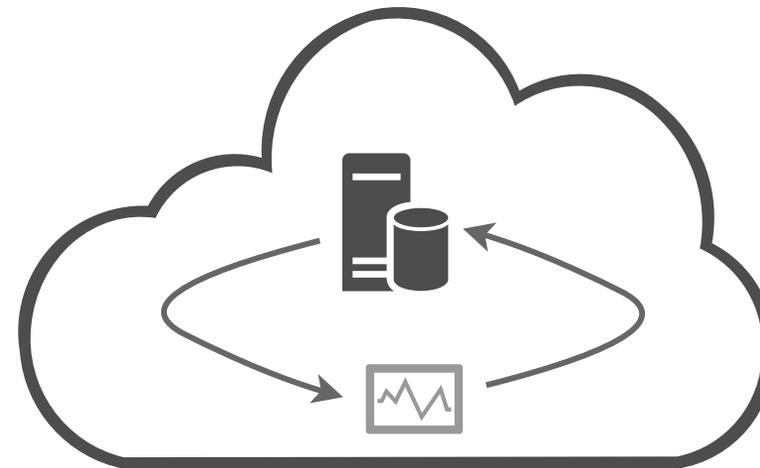
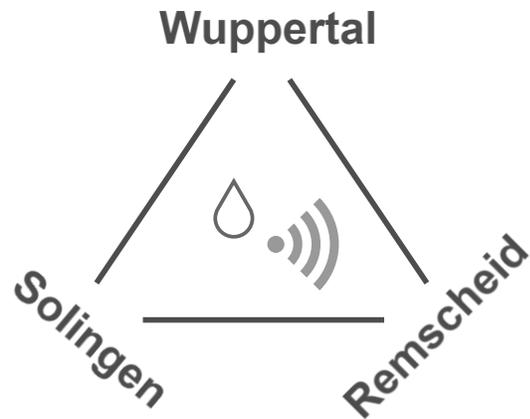
# Zielvision HWS 4.0



1. Sensorik und Netzabdeckung des Städtedreiecks

2. Datenstrom-Verarbeitung: Integration, KI-Prognosen -  
Generierung, Speicherung

3. Kontinuierlich Informieren



Schnelle Messnetzverdichtung

Hochverfügbarkeit in der Cloud

Informationsbereitstellung

# Messnetzverdichtung

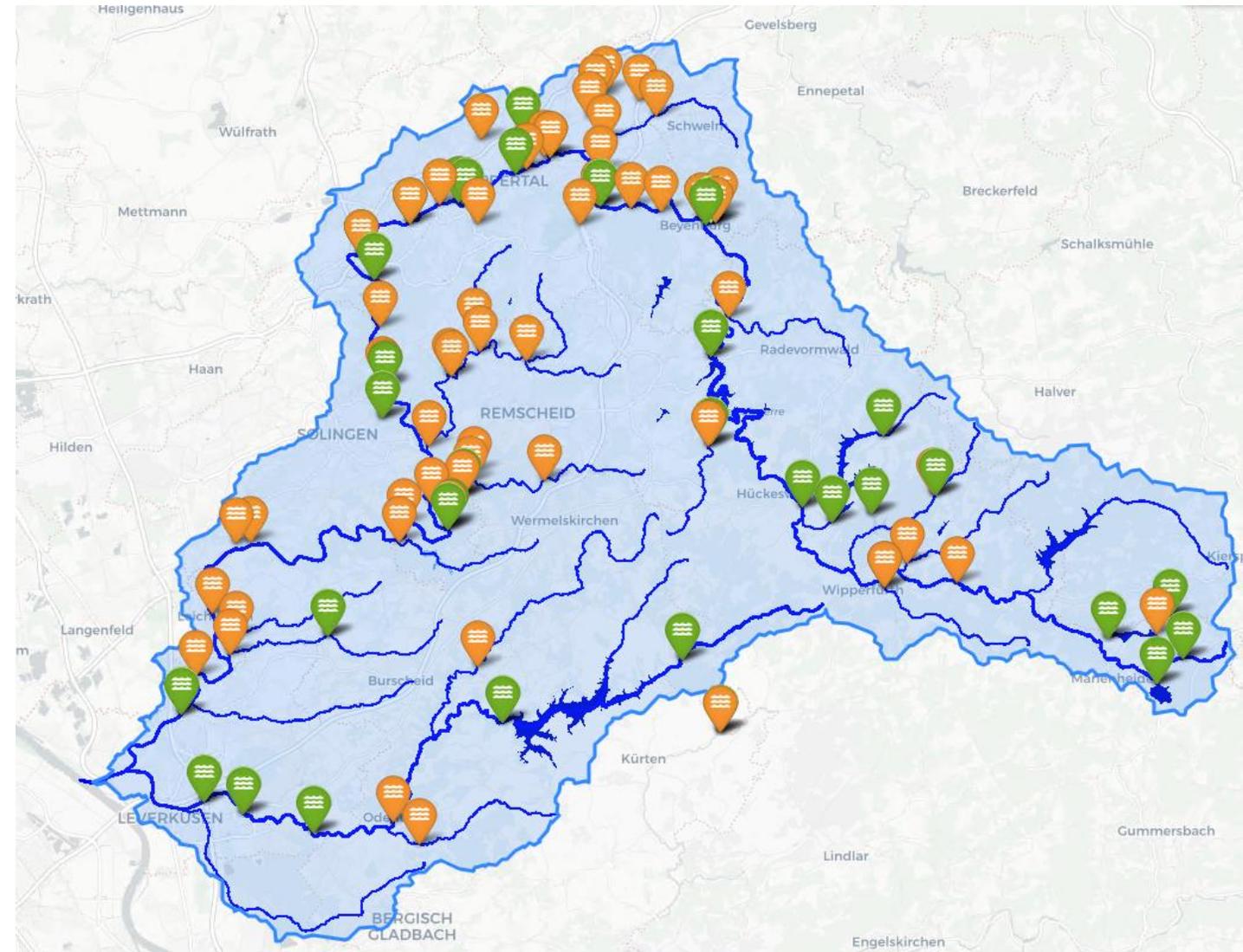


Bestandssensor Wasserstand



IoT Sensor Wasserstand

<b>Redundante Messstellen</b>	7	<b>Zusätzliche Sensoren in Betrieb</b>	64
<b>Davon Sensoren LoRaWAN</b>	34	<b>Davon Sensoren NB-IoT</b>	30

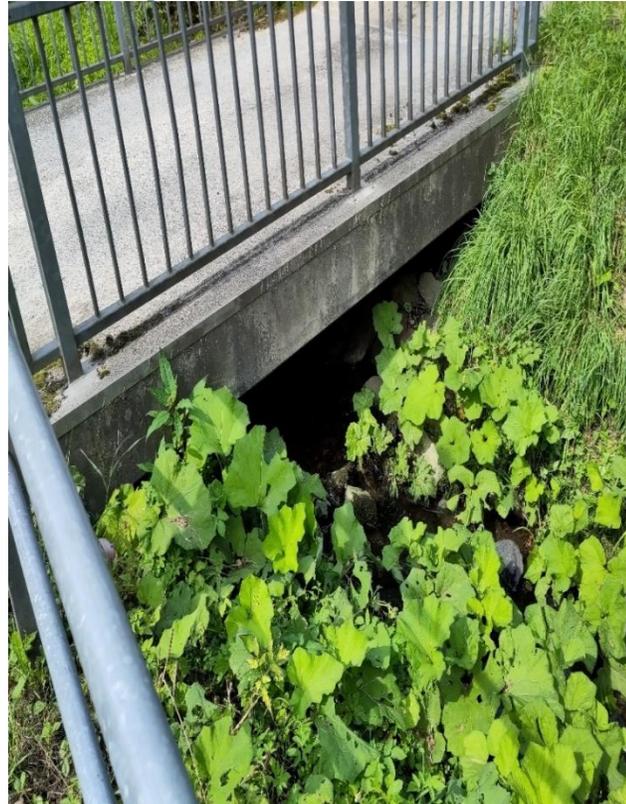


# Sensorik

## Welche Standortkriterien sind relevant(er)?

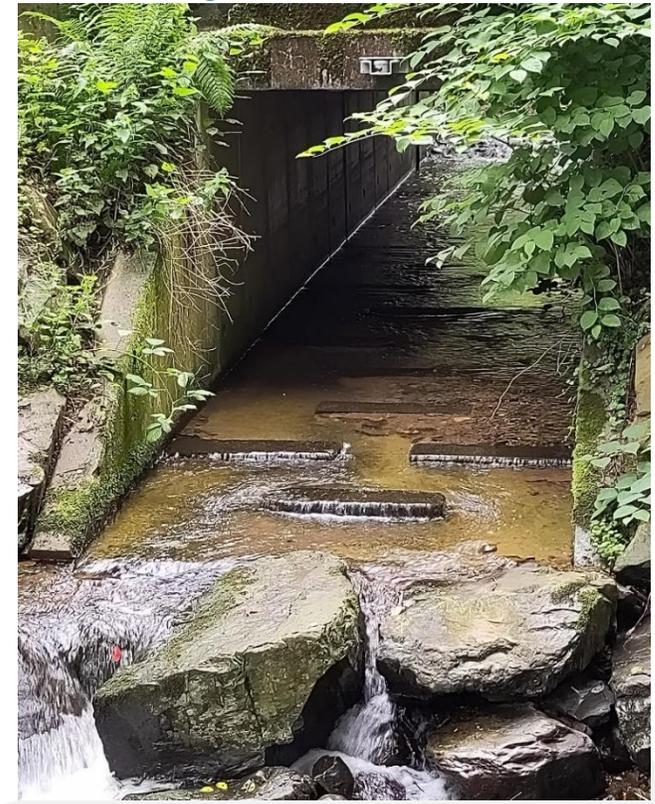
- Bewertung durch die Hydrologie
- Montagegenehmigung durch den Eigentümer/ Verwalter
- Zugänglichkeit/Arbeitssicherheit
- Datenübertragung
- Vandalismus/ Diebstahl usw.

### Ungeeigneter Standort



Schwarzbach in Wuppertal (Wupperverband 2023)

### Geeigneter Standort

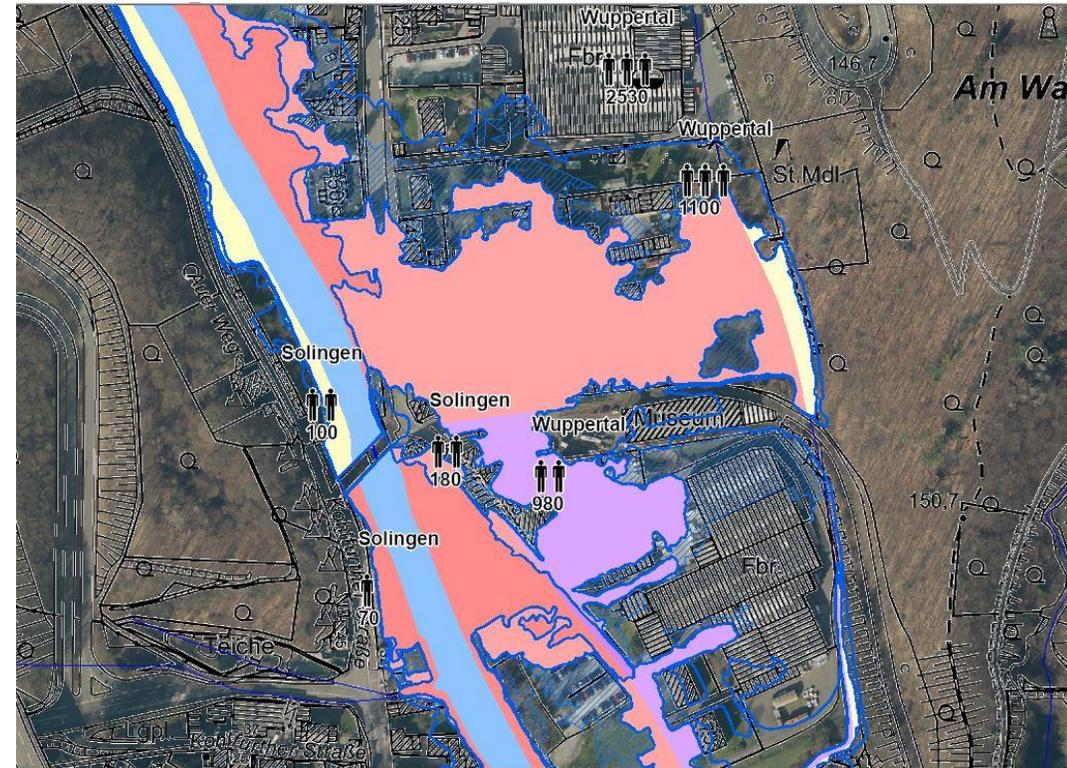


Weinsbergerbach in Solingen (Wupperverband 2024)

# Sensorik

## Datengestützte Standortsuche

- Schadenskarte 2021
- Überschwemmungskarten
- Hochwassermeldepässe
- Starkregenkarten
- Hochwasser - Risikokarten mit Anzahl der ggf. betroffenen Bürger



ArcGIS – Hochwasser Risikokarte (Wupperverband 2024)  
Datenquelle: [http://www.wms.nrw.de/umwelt/wasser/HW\\_Risikokarte?](http://www.wms.nrw.de/umwelt/wasser/HW_Risikokarte?)

# Netzabdeckung

Auch an abgelegenen Orten kann ein zuverlässiger Empfang mit NB-IoT/LTE-M möglich sein.



(Telekom 2023)



# Fazit

## Sensorlandschaft und Netzinfrastruktur

- Vergleich verschiedener Sensor-Typen mit Vor- und Nachteilen
- Redundanz durch verschiedene Übertragungstechniken
- Übertragungslücken minimieren
- gezielte Messstandortauswahl
- Kontaktaufbau zu den Kommunen aufrechterhalten und ausbauen



**Kosten: Geld und Zeit**

# Fragen?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.