

Datengetriebene Klimafolgenanpassung im Einzugsgebiet der Wupper

**Klimaangepasst leben –
Zukunftsperspektiven, Herausforderungen,
Best Practice**

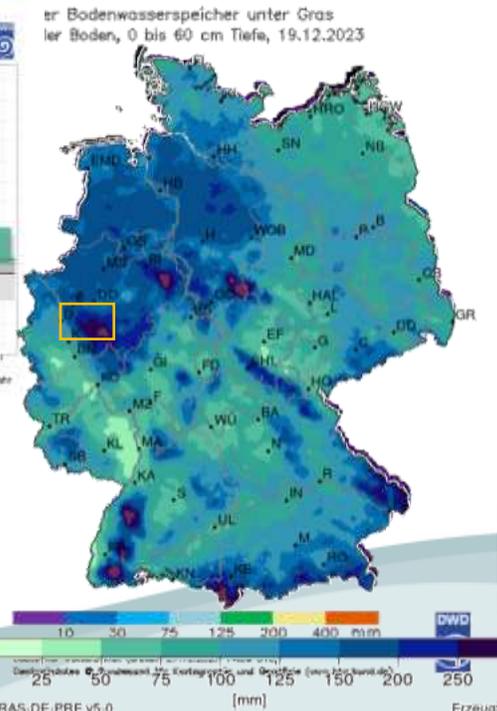
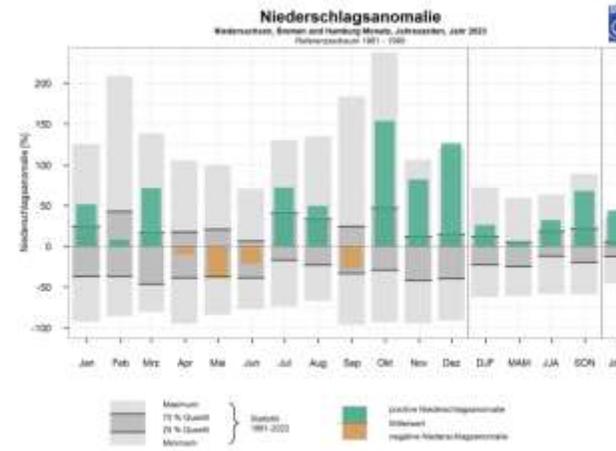
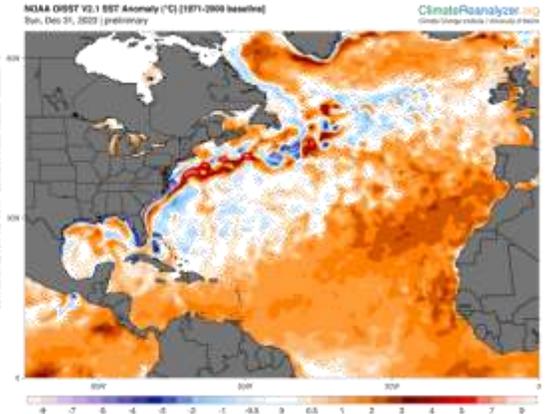
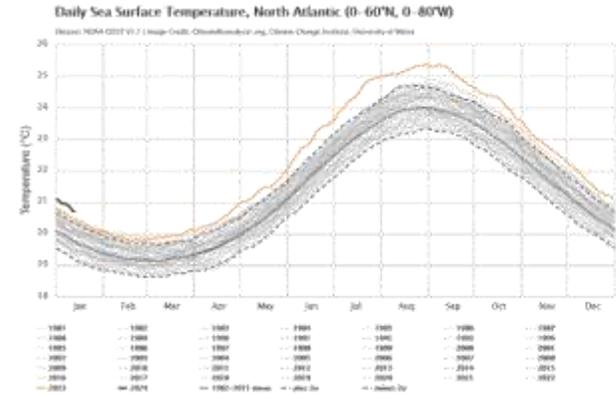
Einleitung

Klimafolgenanpassung?

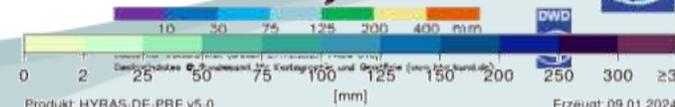


Beispiel 2023

- Global: Erhöhte Meerestemperatur
- National: nasses Jahr
- Regional (2% von NRW)
 - 19.12.-05.01.: 340mm
 - 25% des Jahresniederschlages
 - Fülle: 70 Mio. m³ Wuppertalsperre



Quelle: DWD (2024)



Weitere Ereignisse

2018



2021

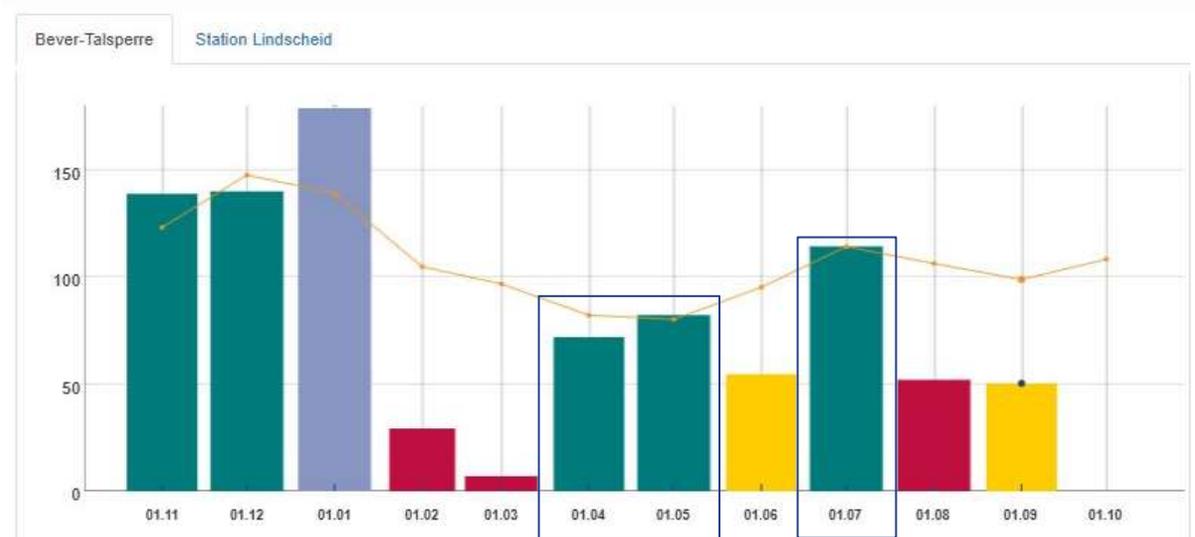


Beispiel 2025

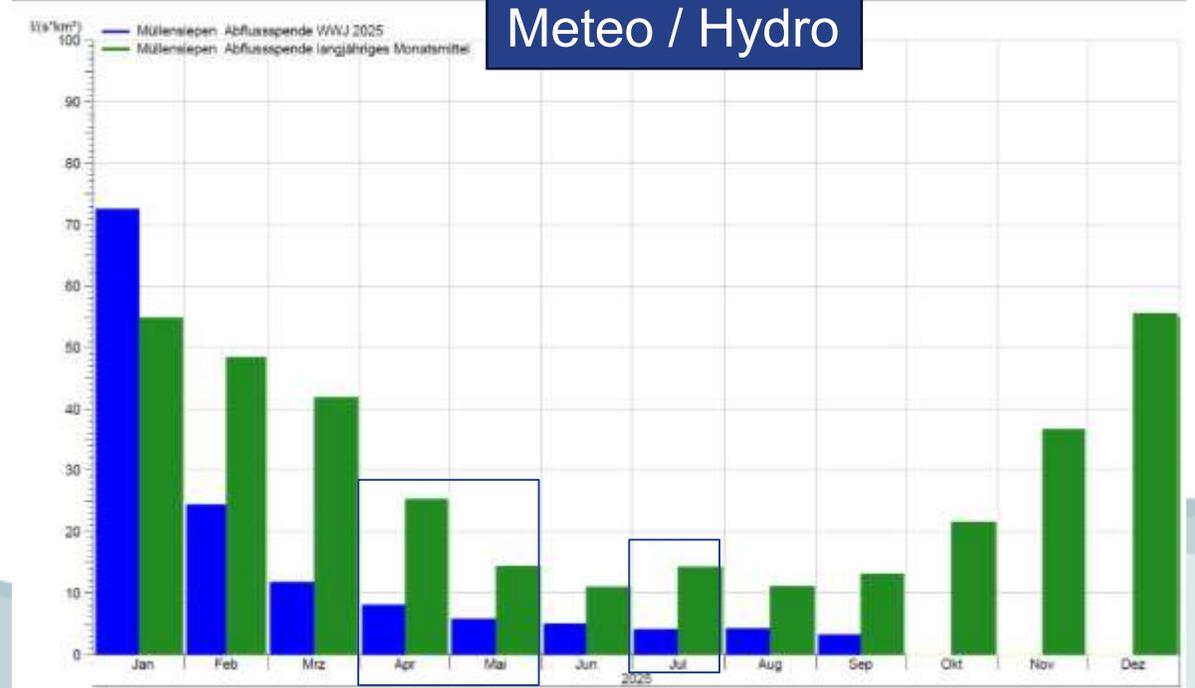
- Februar bis August: -42% N-Summe
- Trockenste Episode seit Bau der Wuppertalsperre
- Vergleichbar zu 1959



Quelle Stadtarchiv Leichlingen



Meteo / Hydro



Vulnerabilität



Quelle Stadtarchiv Leichlingen



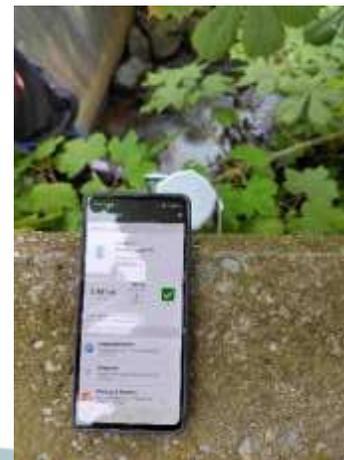
Schlussfolgerung

- Wupperverband ist ein Reallabor im Klimawandel
- These: Daten sind Schlüssel zur Resilienz
- Beispiele aus dem Einzugsgebiet



Datenerhebung

- Messungen Teil der Wasserwirtschaft
 - Pegel Kluserbrücke: seit 1934
 - > 60 Pegel
 - Wetterstation Bever: 1908
 - 50 Niederschlagsstationen
- Messnetz im ständigen Aus- und Umbau
- Neues Feld IoT-Sensorik
 - 100 Messstellen in 2 Jahren
 - Perspektive: 200 Sensoren gesamt
- Plus Partnernetze



Datenerhebung



Ultraschallmessanlage

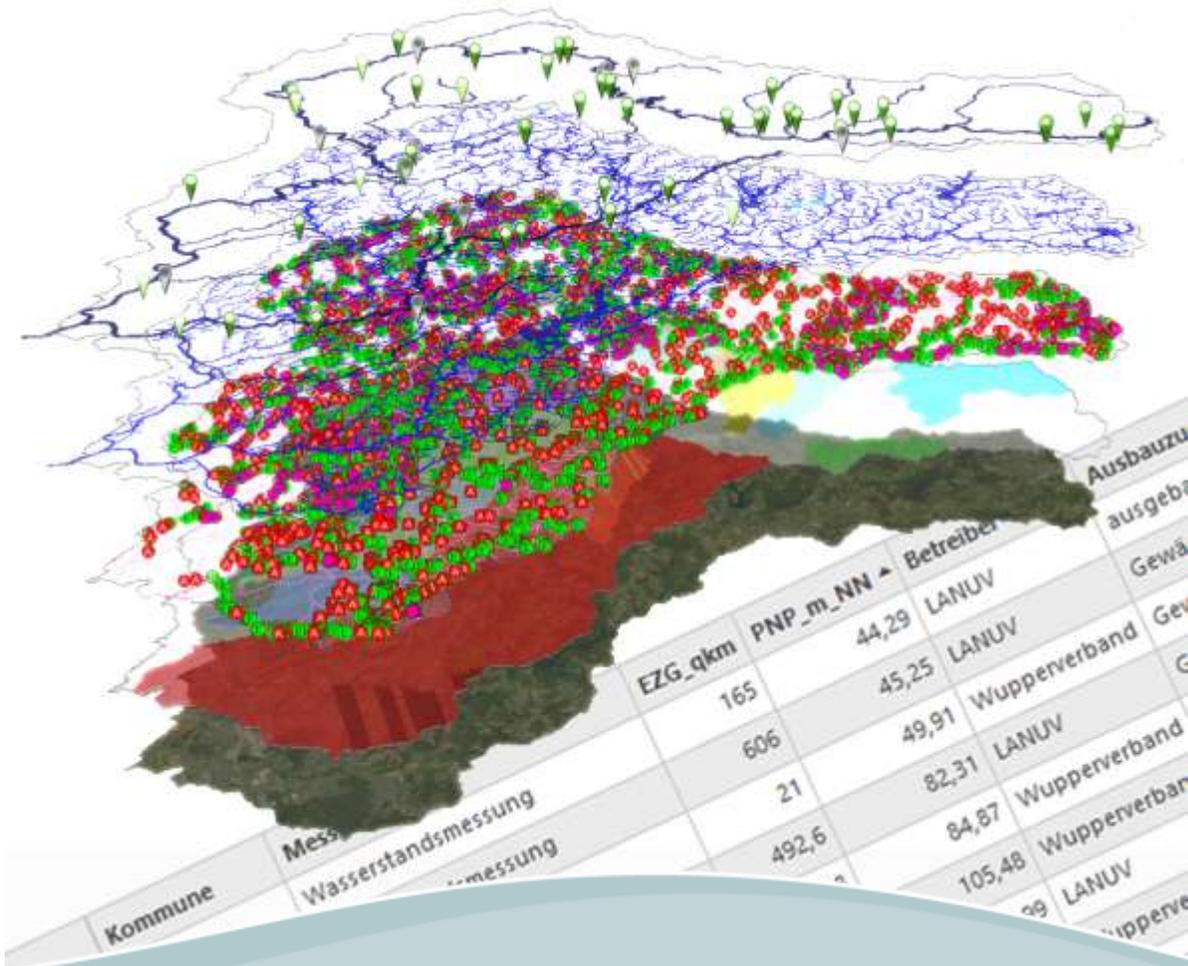


zBDMS (zentrales Betriebsdatenmanagement)

Zentrales Betriebsdatenmanagementsystem



Geodaten



- Klassische Geodaten
 - Allgemeine Landnutzung
 - Bis BIM
- Stehen zur Verfügung
 - Technisch
 - Qualitativ
- Metadaten machen KI-Fähig

Zwischenfazit

- Transparenz und Nachvollziehbarkeit
- Effizienz
- Compliance
- Zusammenarbeit
- Außenwirkung

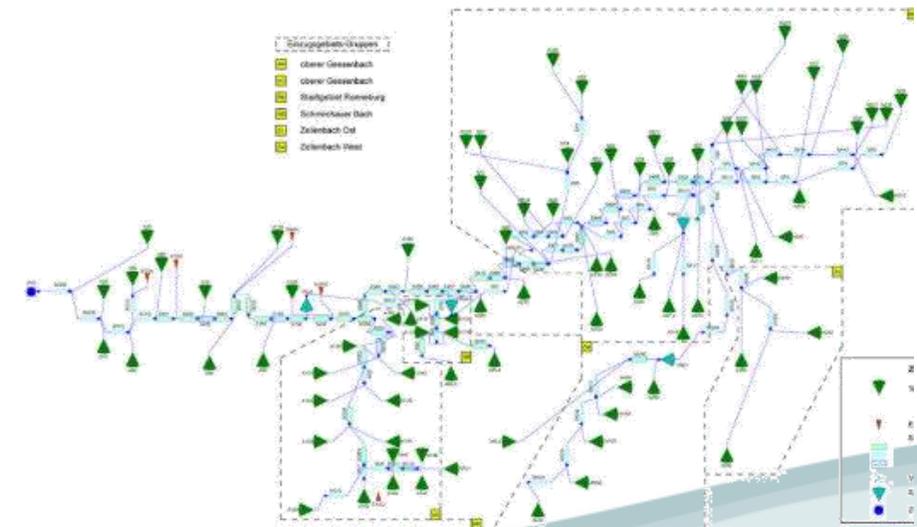
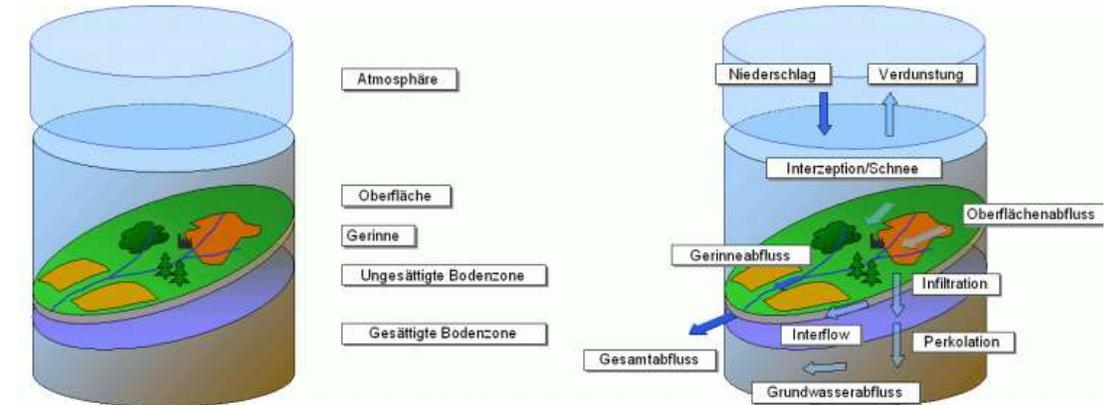
- Visualisierung von Ergebnissen
- Analyse im räumlichen Kontext
- Planungsunterstützung
- Kommunikation

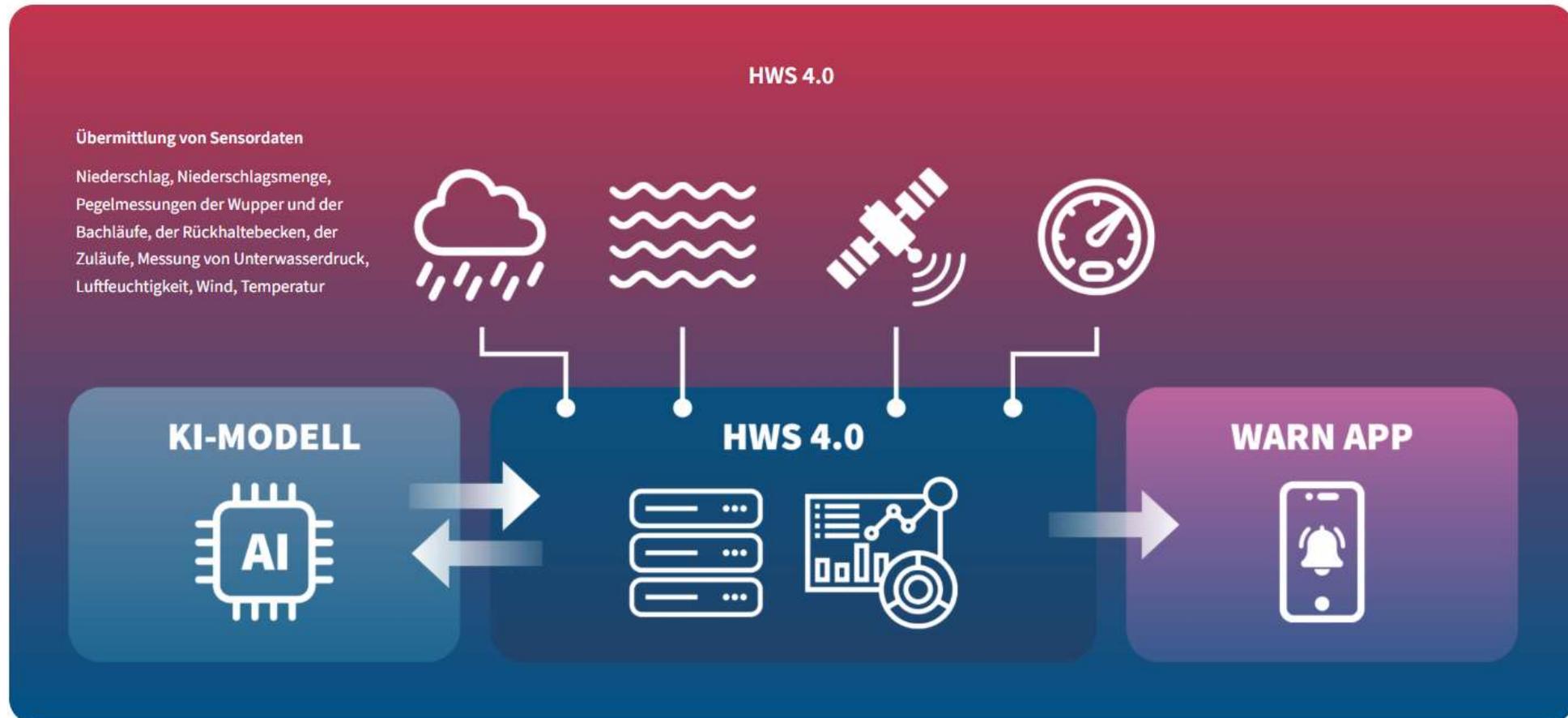


Digitaler Zwilling: Bestands- Vorhersagemodelle

- Digitaler Zwilling eines Einzugsgebietes
 - Landnutzung
 - Gewässernetz
 - Kanalisation
 - Atmosphäre
 - Daten
- Mit Wetterdaten: Istzustand des Gesamtsystem
- Mit Wetterprognose (3d): Vorhersagesystem
- Mit Witterungsdaten (7d): Entscheidungssystem
- Mit Klima- und Landnutzungsdaten (30a): Klimafolgenanpassung

Ein digitaler Zwilling ist ein virtuelles Abbild eines physischen Objekts oder Prozesses, das dessen Zustand und Verhalten in Szenarien widerspiegelt und simuliert.

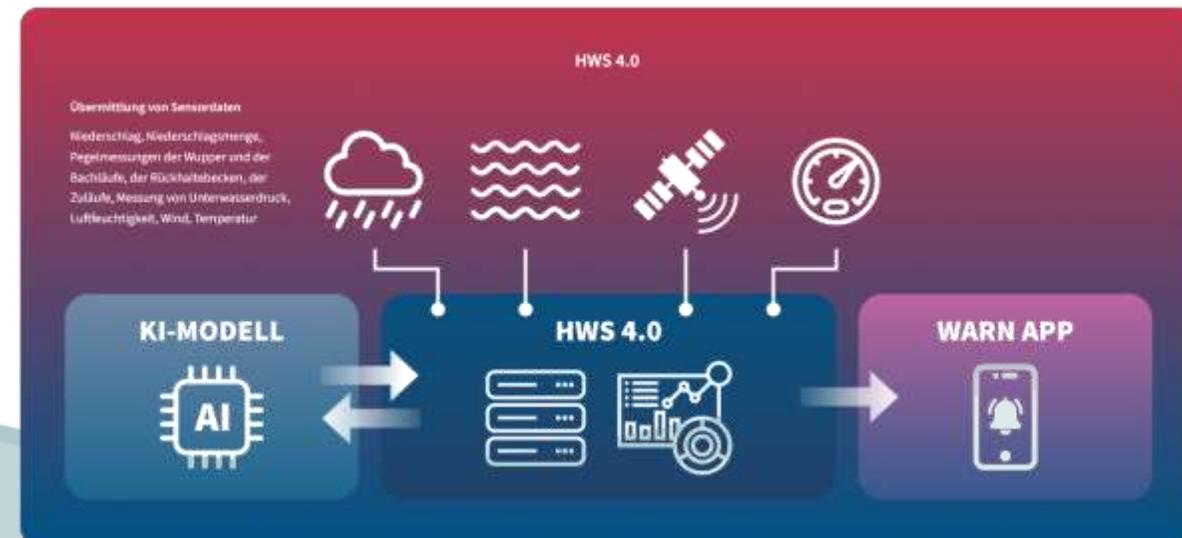




Quelle: bergisches-hws.de

HWS 4.0

- Aufbau eines **hochvernetzten Sensor- und Meldesystems** zur frühzeitigen Erkennung von Hochwassergefahren
 - Nutzung der IoT Sensoren
 - KI ist datenhungrig
- Nutzung von **Künstlicher Intelligenz (KI)**, insbesondere Machine Learning und Deep Learning, um Werte und Risiken vorherzusagen
- Bereitstellung von **Echtzeit-Warnungen** für Unternehmen und Bevölkerung über eine App

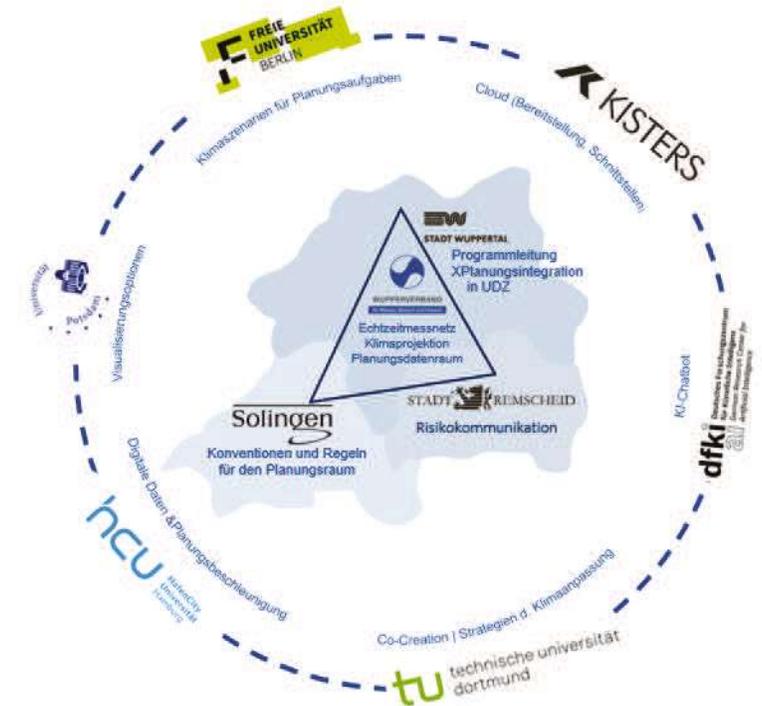


Gefördert durch das Land NRW



Eklips3plus1 (Effizient und klimaresilient Planen mit 3 städtischen digitalen Zwillingen in 1 Region)

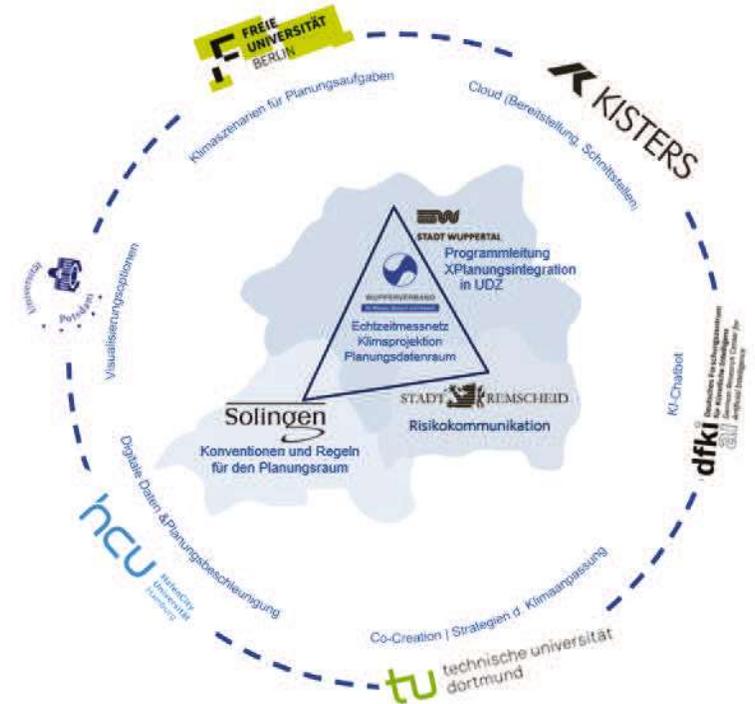
- Gemeinsames Vorhaben der Städte Remscheid, Solingen, Wuppertal und des Wupperverbands
- Beteiligung von Universitäten, Hochschule & Forschungszentrum
- Ziel: **Klimafolgeanpassungen** durch beschleunigte Umsetzung in Bauleit- und Landschaftsplanung
- Nutzung aktueller **Klima-, Geo- und Fernerkundungsdaten** für fundierte Entscheidungen
- Entwicklung von KI-basierter Datensuche
- Nutzt regionalisierte Klimavorhersagemodelle
- Ziel: Planungseffizienz steigern, Planungsdauer verkürzen



Eklips3plus1

Urbane Digitale Zwillinge (UDZ)

- Analyse räumlich-funktionaler Beziehungen in **digitalen Stadtmodellen**
- Aufbau einer **interkommunalen Planungsplattform**
- „Fachzwillinge“: interaktiv & partizipativ für Stadtgesellschaften nutzbar
- Visualisierung, Analyse & Simulation von Planungsprojekten in verschiedenen Zeitkontexten
- Steigerung von **Effizienz und Nachhaltigkeit** der Planungsprozesse



Fazit

- Daten sind Grundlage von Werkzeugen für Resilienz
- Mehr Daten bedeuten mehr Potential
- Daten alleine generieren noch keinen Wert
- Mehr Daten benötigen ein operatives Rückgrat
- Erfolgreiche Anpassung braucht
 - Technologie
 - Kooperation
 - Akzeptanz



Vielen Dank

