

Plattform für Simulation, KI-basierte Prognose und Betrieboptimierung von Versorgungs-Systemen

```
01000100011100101101110  
0110000101011010101001  
011100110111 101101101000  
01100101001 10001010111  
010010101 1001110100  
011100110 101101000  
1100011 11101000  
0110011 1101110  
01100 01110  
01101 101010  
0111 0010  
0110 0000  
01100 10011  
011010 110010  
01100101 1100100  
001000000110000101110101
```

W-Net 4.0

Dr. Thomas Bernard, Fraunhofer IOSB, Karlsruhe

25.06.2024

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Die Aufgaben von Trinkwasserversorgern sind vielfältig!

- Versorgungssicherheit
- Wasserqualität
- Netzüberwachung / Netzsteuerung
- Wasserbedarfsplanung
- Reha-Planung
- Anlagen- / Netzdokumentation

Probleme:

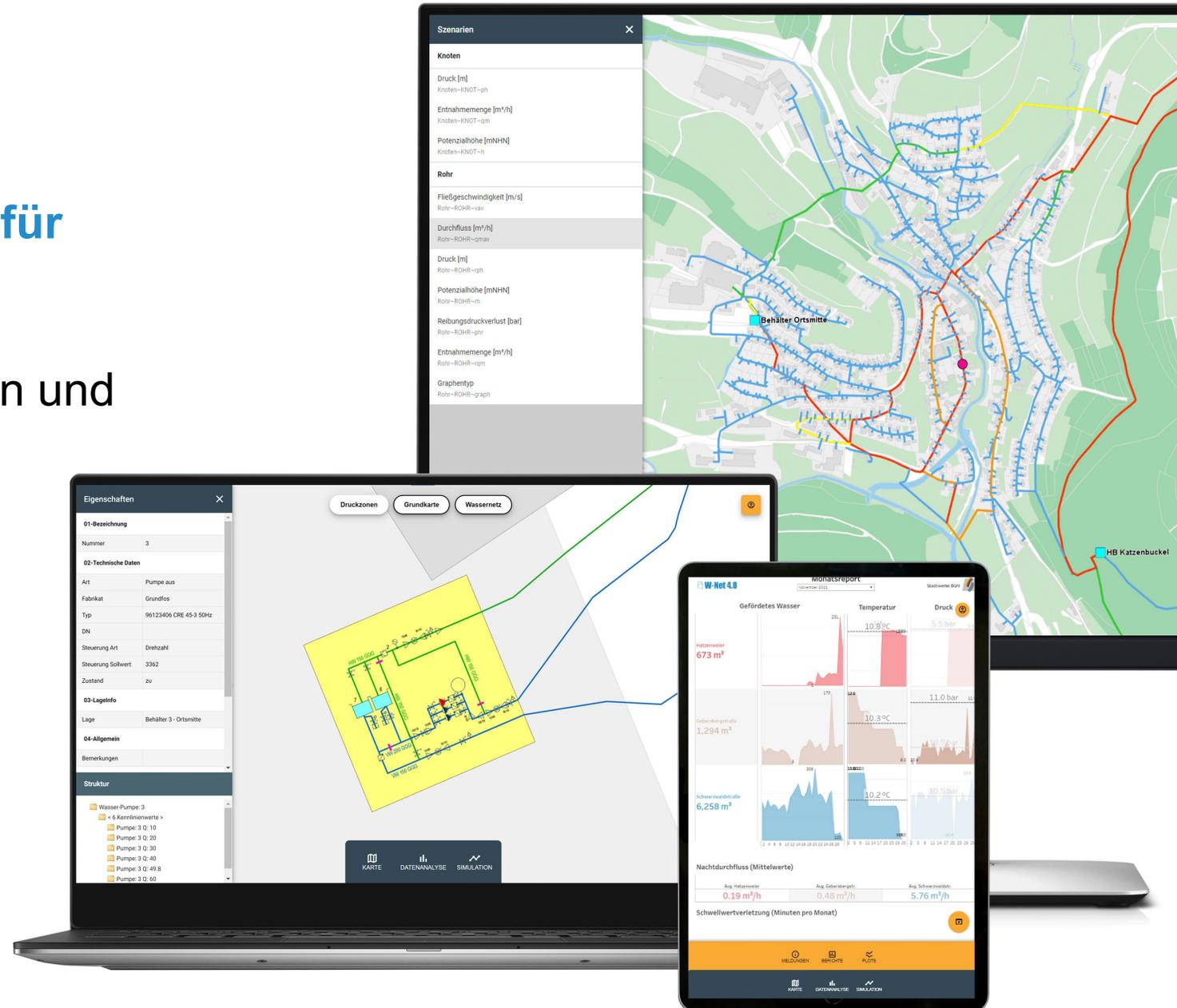
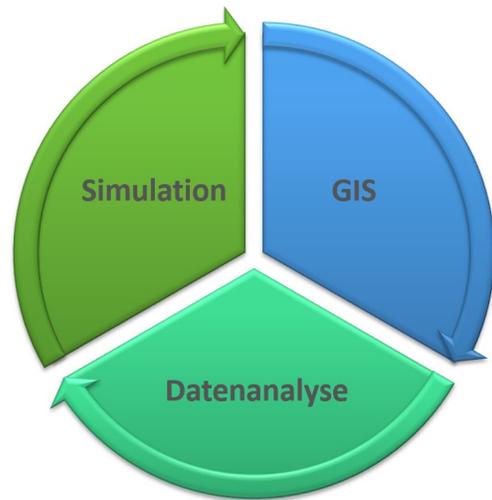
- Personalmangel
- unzureichende Dokumentation des Wassernetzes
- Messdaten nicht systematisch erhoben
- GIS, Simulationssoftware oder Datenanalyse-Tools unzureichend gepflegt





Einfach anzuwendende Werkzeuge für GIS, Simulation und Datenanalyse

→ Beitrag zu einer sicheren, effizienten und nachhaltigen Trinkwasserversorgung



Bausteine der Plattform



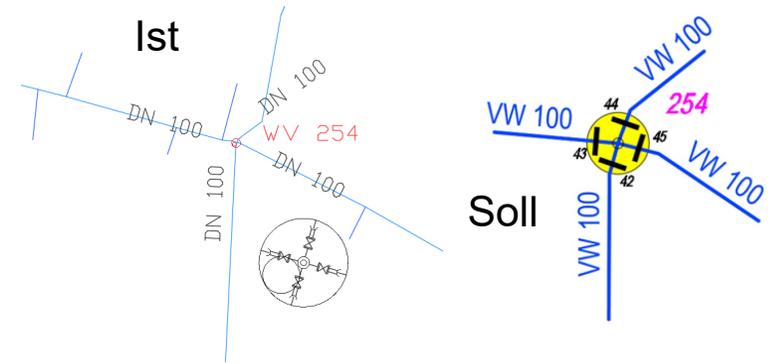


Datengrundlage oft mangelhaft

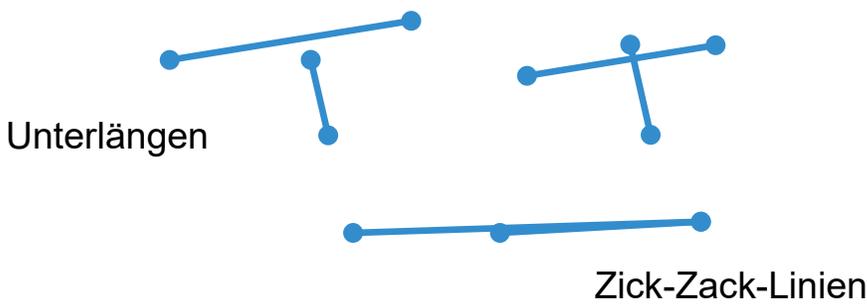
Fehlende Sachinformationen

- Leitungen ohne Durchmesser, Material, Baujahr etc.
- fehlende Armaturen und Schieberstellungen

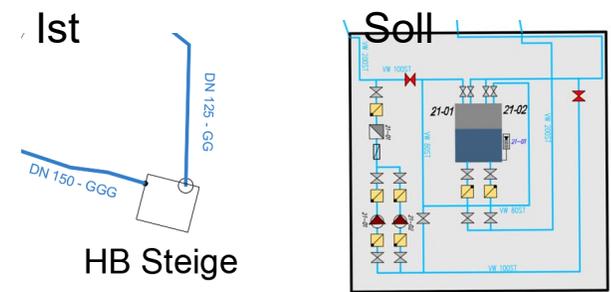
Details ohne Logik



Struktur- und Topologiefehler



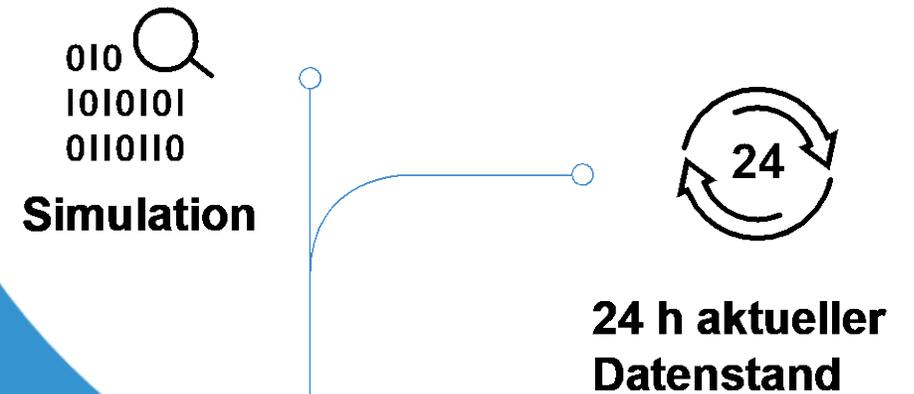
Fehlende Details in Behältern



- Mittels Simulationsmodell können Durchfluss und Druck im gesamten Netz berechnet werden
- Das Simulationsmodell ist direkt an das GIS angebunden und simuliert daher stets den aktuellen Netz-Zustand.
- Das Simulationsmodell kann sehr einfach über einen Web-Browser genutzt werden. Es sind verschiedene Szenarien vordefiniert (z.B. Löschwasserberechnung).

GIS System

einheitliches
Datenmodell

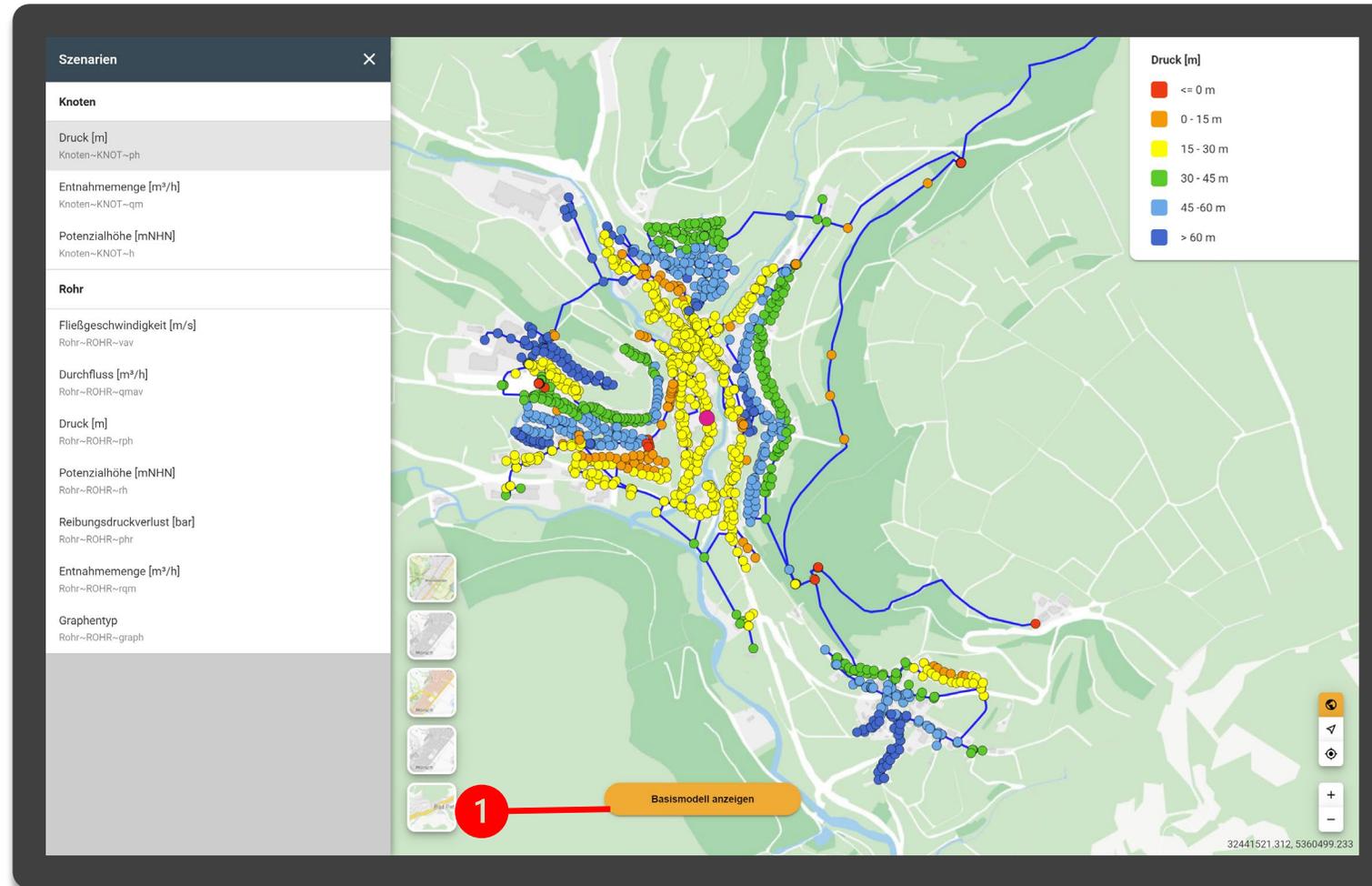


W-Net 4.0

Webbasierte Plattform
zur Optimierung

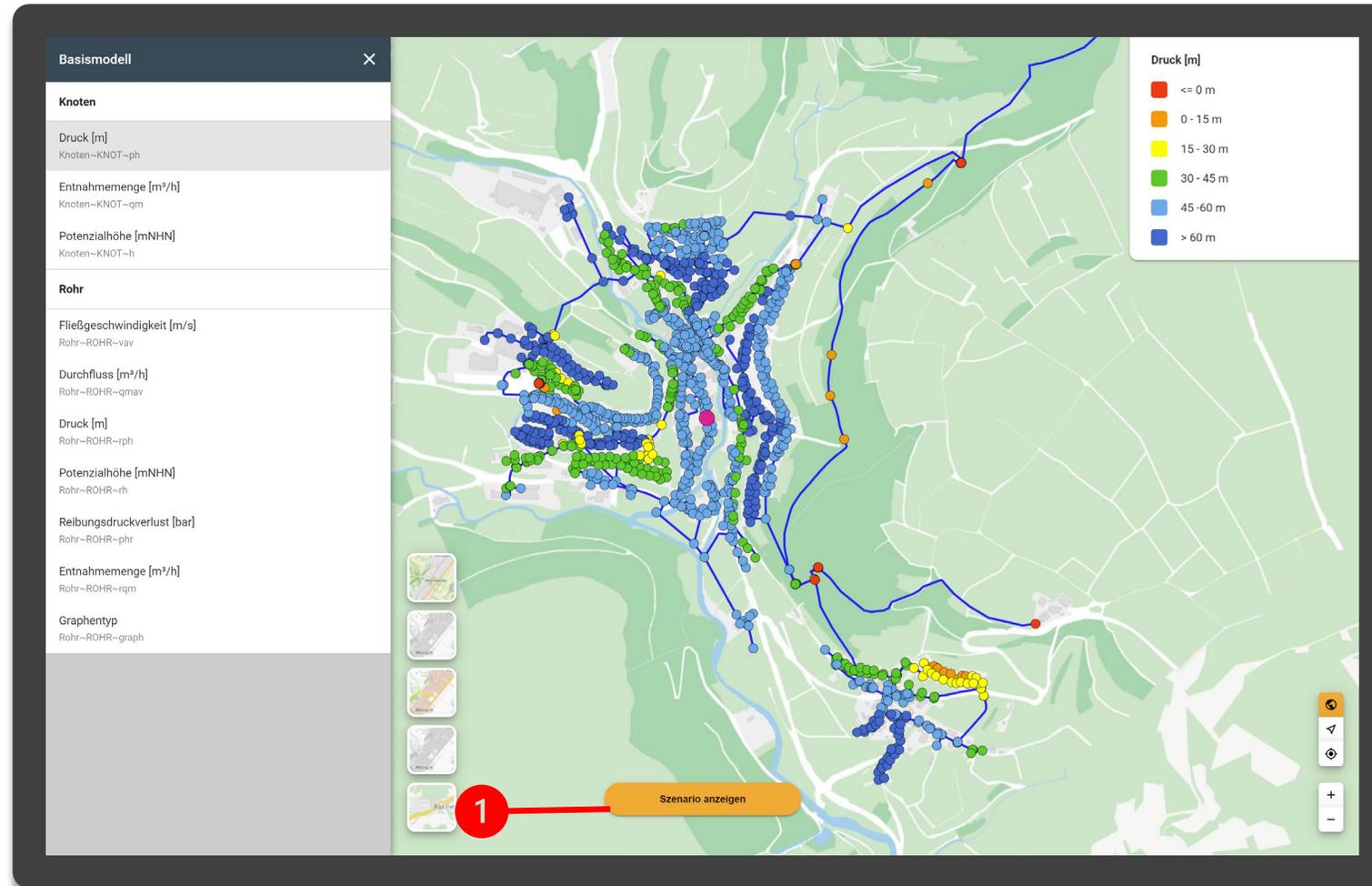
Simulation Löschwasserentnahme -> Druck

Einfaches Umschalten zwischen **Szenario** und Basismodell (1).
Hier: Visualisierung von **Druck**



Simulation Basismodell -> Druck

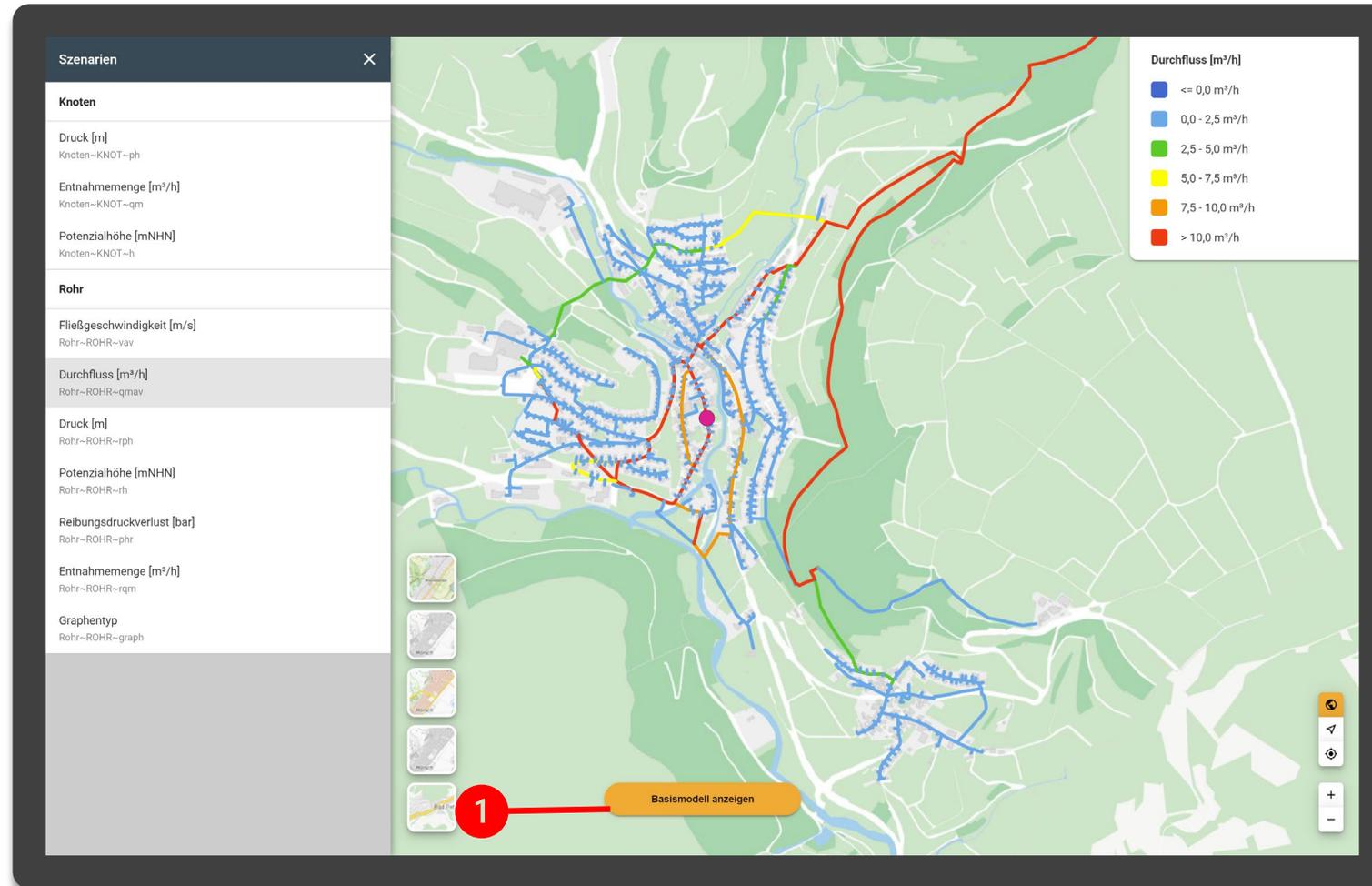
Einfaches Umschalten zwischen Szenario und **Basismodell** (1).
Hier: Visualisierung von **Druck**



Simulation Löschwasserentnahme -> Durchfluss

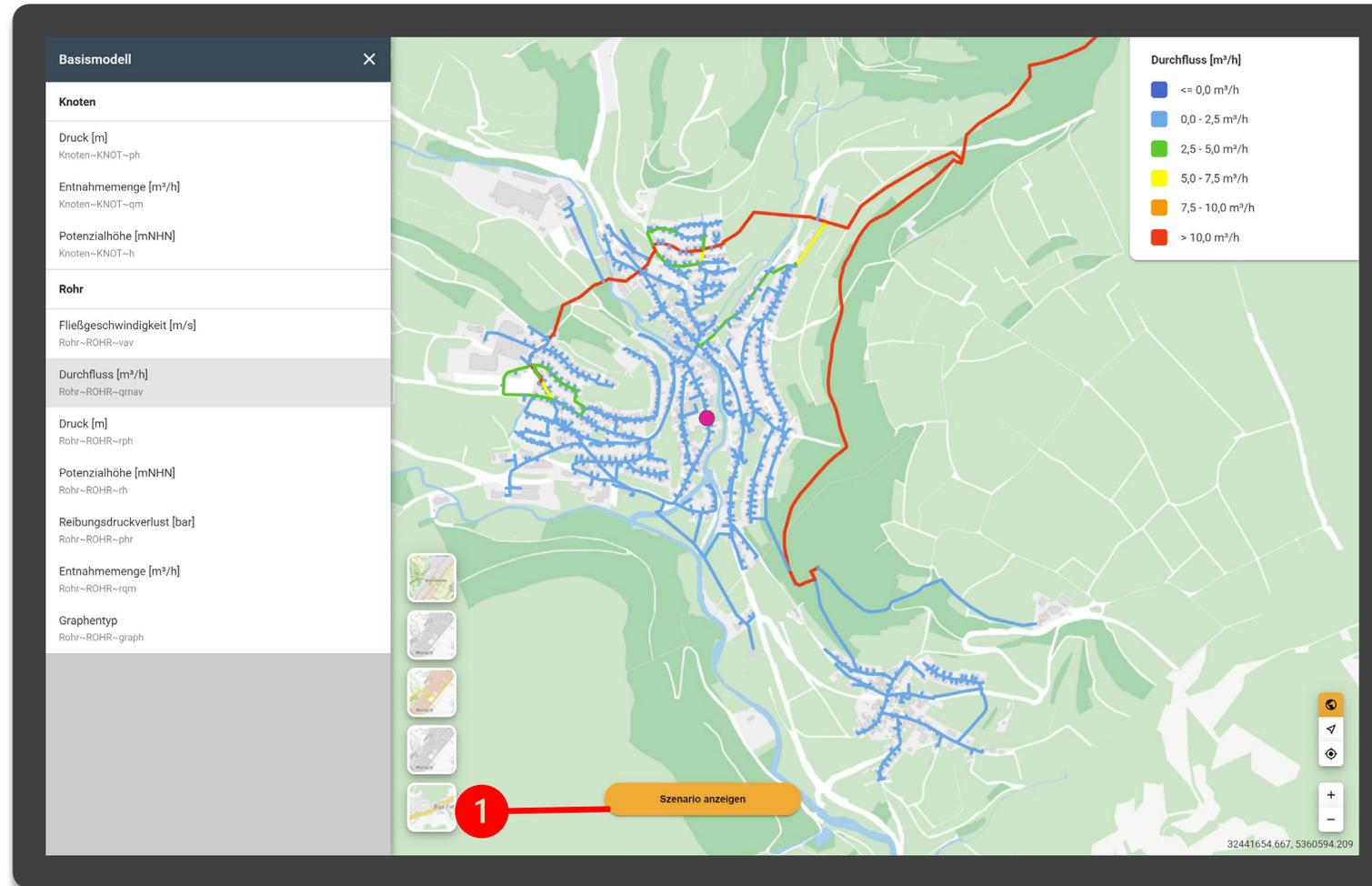
Einfaches Umschalten zwischen **Szenario** und Basismodell (1).

Hier: Visualisierung von **Durchfluss**



Simulation Basismodell -> Durchfluss

Einfaches Umschalten zwischen Szenario und **Basismodell** (1).
Hier: Visualisierung von **Durchfluss**



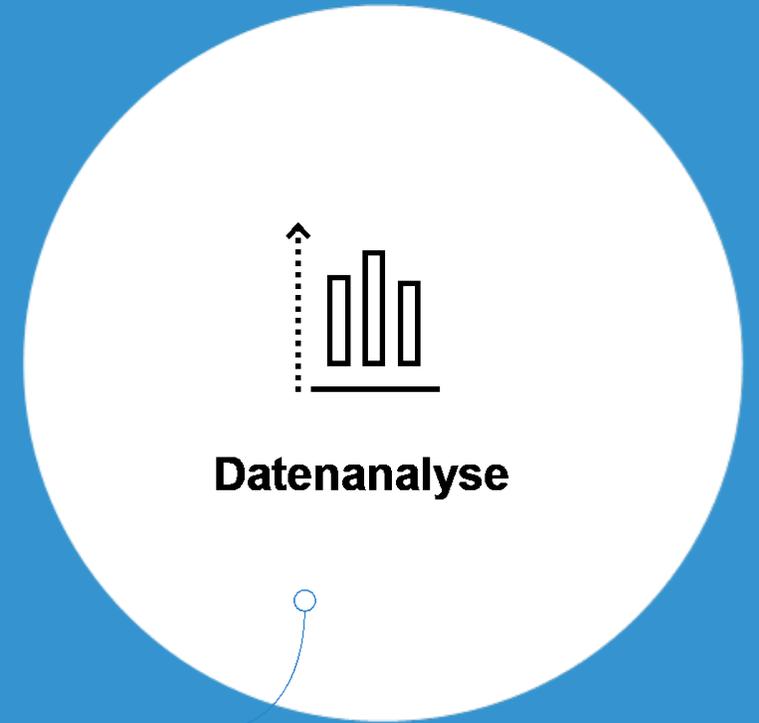
W-Net 4.0

010
1010101
0110110
Simulation



24 h aktueller

- **Mess- und Verbrauchsdaten** können mittels Web-Browser sehr einfach visualisiert und ausgewertet werden
- **Aussagekräftige Kennzahlen** (z.B. Nachtdurchfluss) geben eine schnelle Übersicht über den Betriebszustand
- **Alarm-Tools** melden besondere Vorkommnisse (z.B. erhöhter Nachtdurchfluss, Rohrbruch, auffällige Änderung der Wasserqualität)
- **Verbrauchsprognose** unter Einbindung von Wettervorhersage ermöglicht eine vorausschauende Betriebsführung



Datenanalyse



GIS System

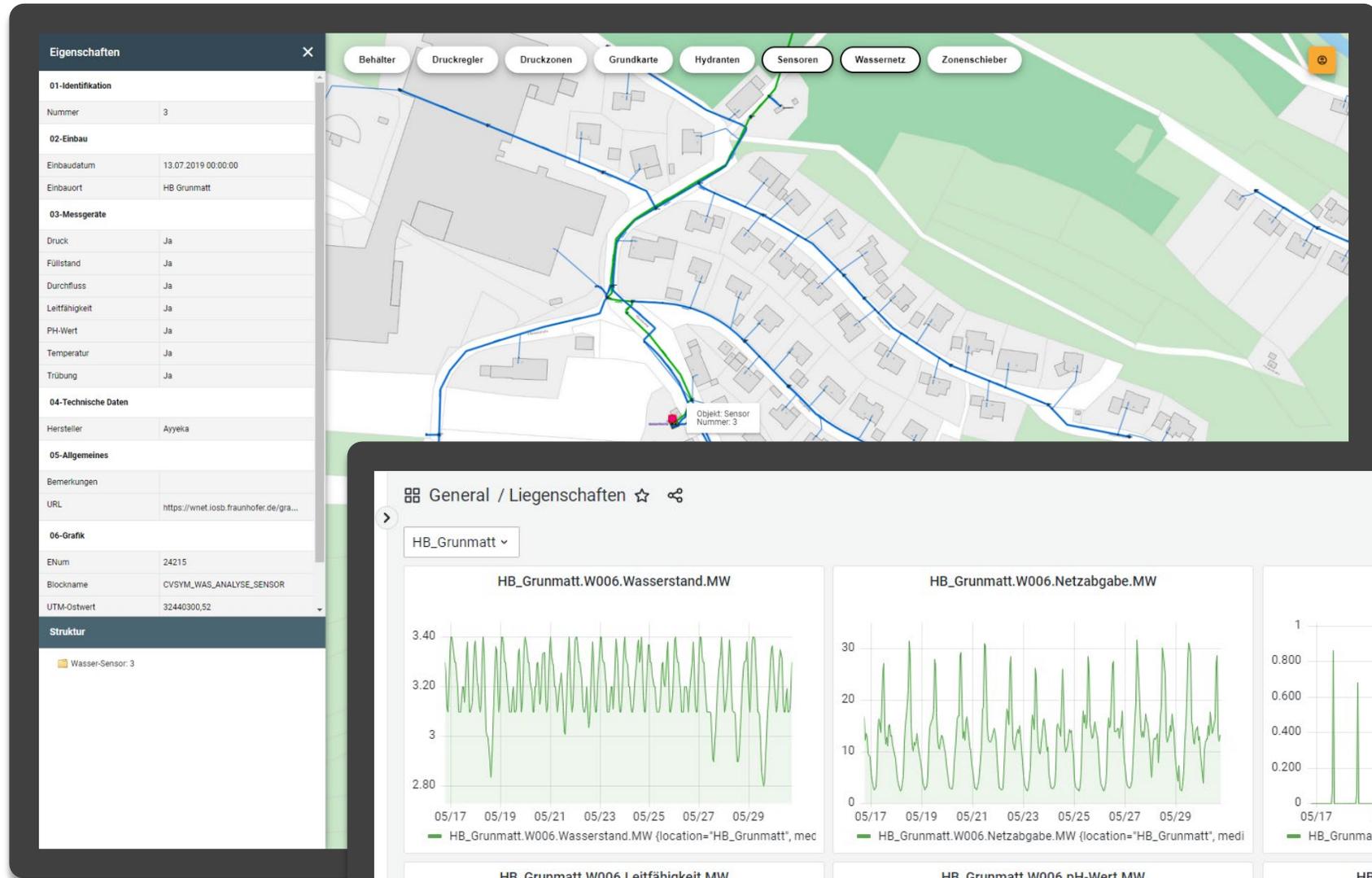


Mobile
Abrufbar

W-Net 4.0
Webbasierte Plattform
zur Optimierung
von Wassersystemen

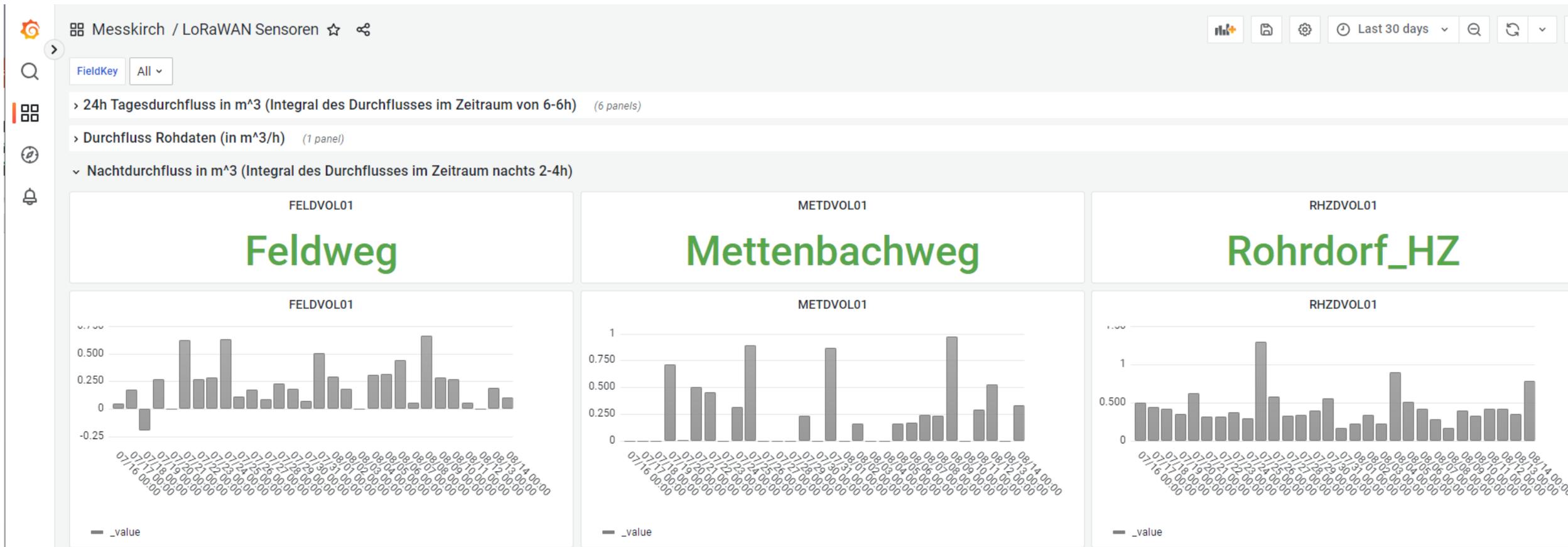
Einfacher Zugriff auf Sensordaten

Verlinkung der Sensoren im GIS erlaubt schnellen Zugriff auf Mess- und Verbrauchsdaten.



Kennzahlen und Messdaten immer im Blick

Beispiel: Nachtdurchfluss



Webbasierte Plattform
zur Optimierung
von Wassersystemen



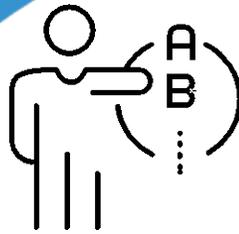
Mobile
Abrufbarkeit

- Die Einführung der W-Net 4.0-Plattform wird durch maßgeschneiderte Schulungsangebote unterstützt

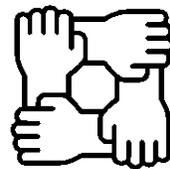
- Schulungsangebot je nach Qualifikation der Mitarbeiter vor Ort (Wassermeister, Ingenieure und Quereinsteiger)

- Zugang für
mehrere Versorgungs-
unternehmen
- Auch externe Dienstleister können in die Schulungen eingebunden werden

- Die Schulung kann als Präsenzveranstaltung oder im Selbststudium absolviert werden.



Schulungen



**Integrativer
Prozess**



Beratungs-
dienstleistung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Thomas Bernard
Fraunhofer IOSB, Karlsruhe
thomas.bernard@iosb.fraunhofer.de

