



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



Pixabay/musiking



Ziel: Beitrag zu einer sicheren, effizienten und nachhaltigen Trinkwasserversorgung

Webplattform

Dokumentation
Netzüberwachung
Simulation
Datenanalyse

Dienstleistungen und umfassende Beratung

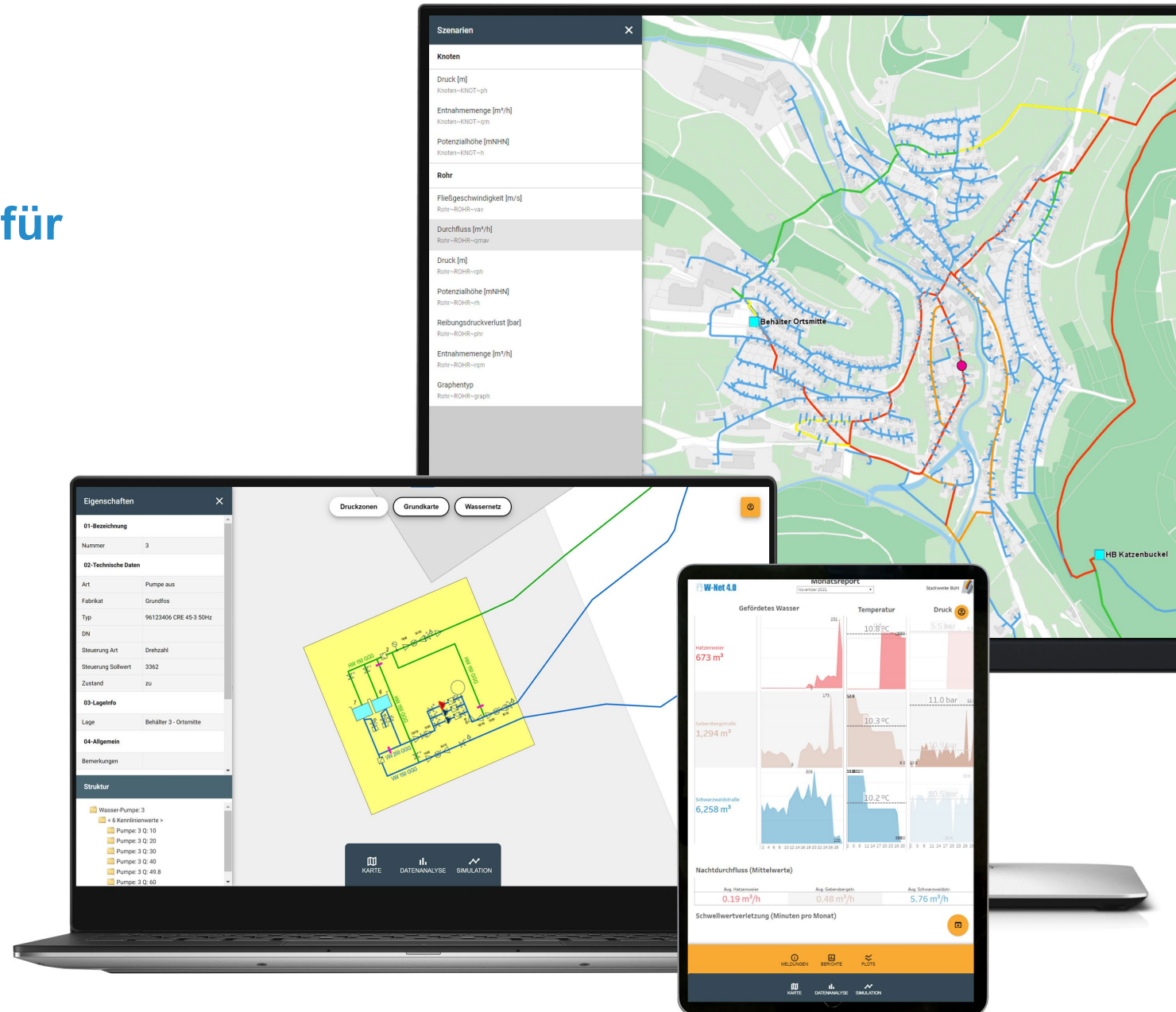
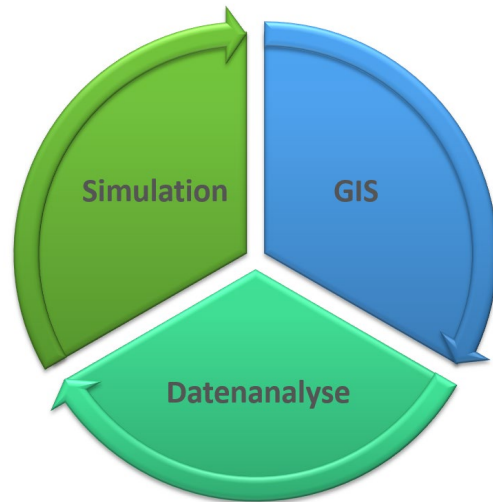
von der Analyse der Ausgangssituation bis zur Zielnetzplanung

Weiterbildung

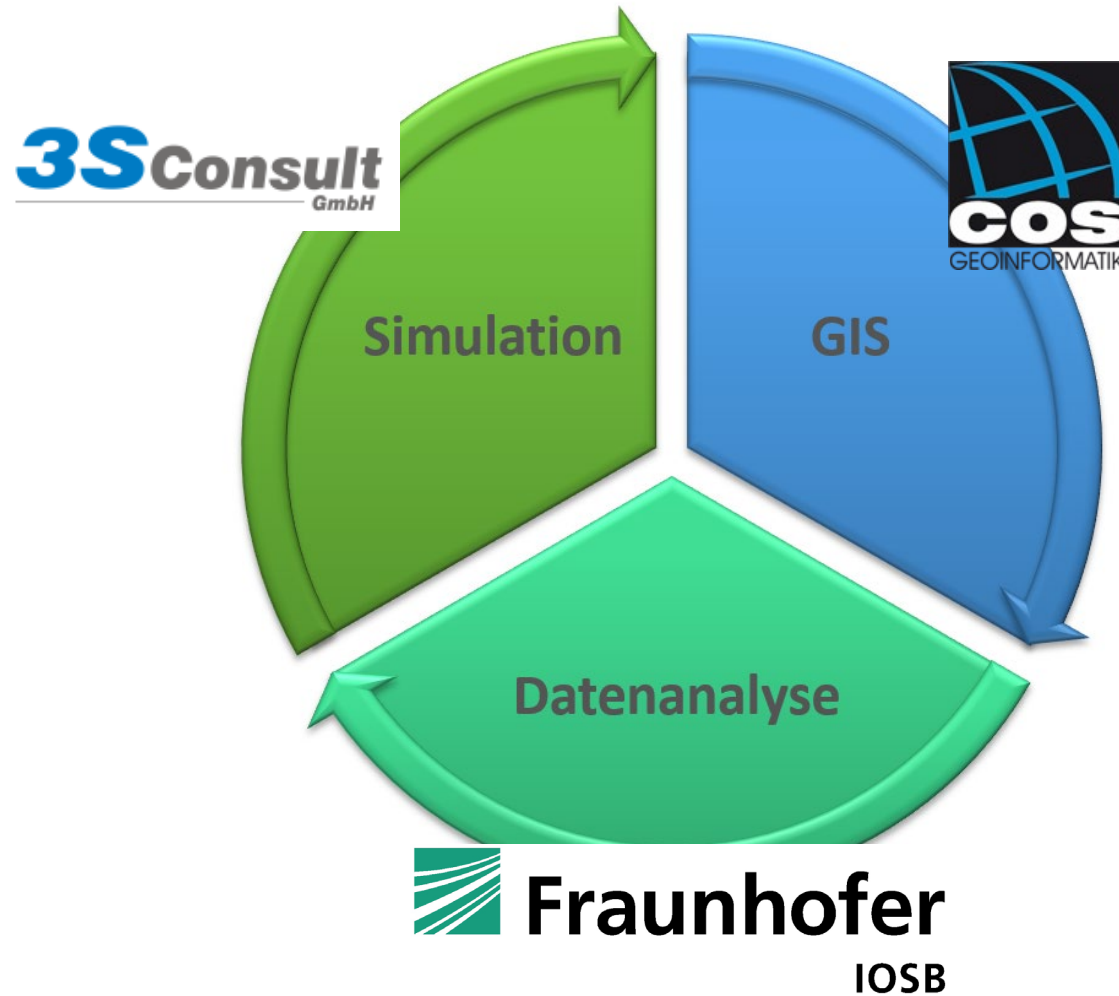
berufsbegleitend:
von Grundlagen bis zur Nutzung der Web-Plattform



Einfach anzuwendende Werkzeuge für GIS, Simulation und Datenanalyse



Beteiligte Partner



Bausteine der Plattform



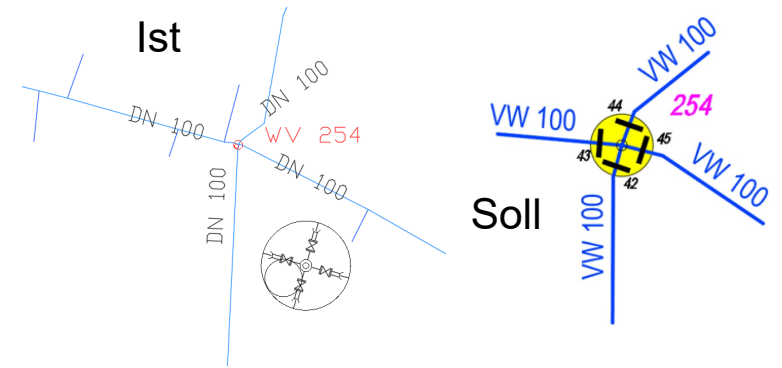


Datengrundlage oft mangelhaft

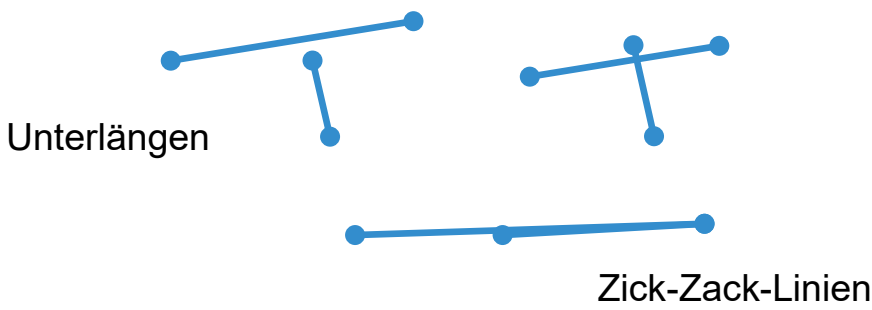
Fehlende Sachinformationen

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

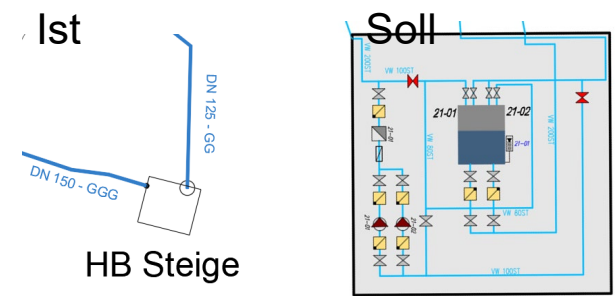
Details ohne Logik



Struktur- und Topologiefehler



Fehlende Details in Behältern





GIS System

010
1010101
0110110
Simulation



**24 h aktueller
Datenstand**



Datenanalyse

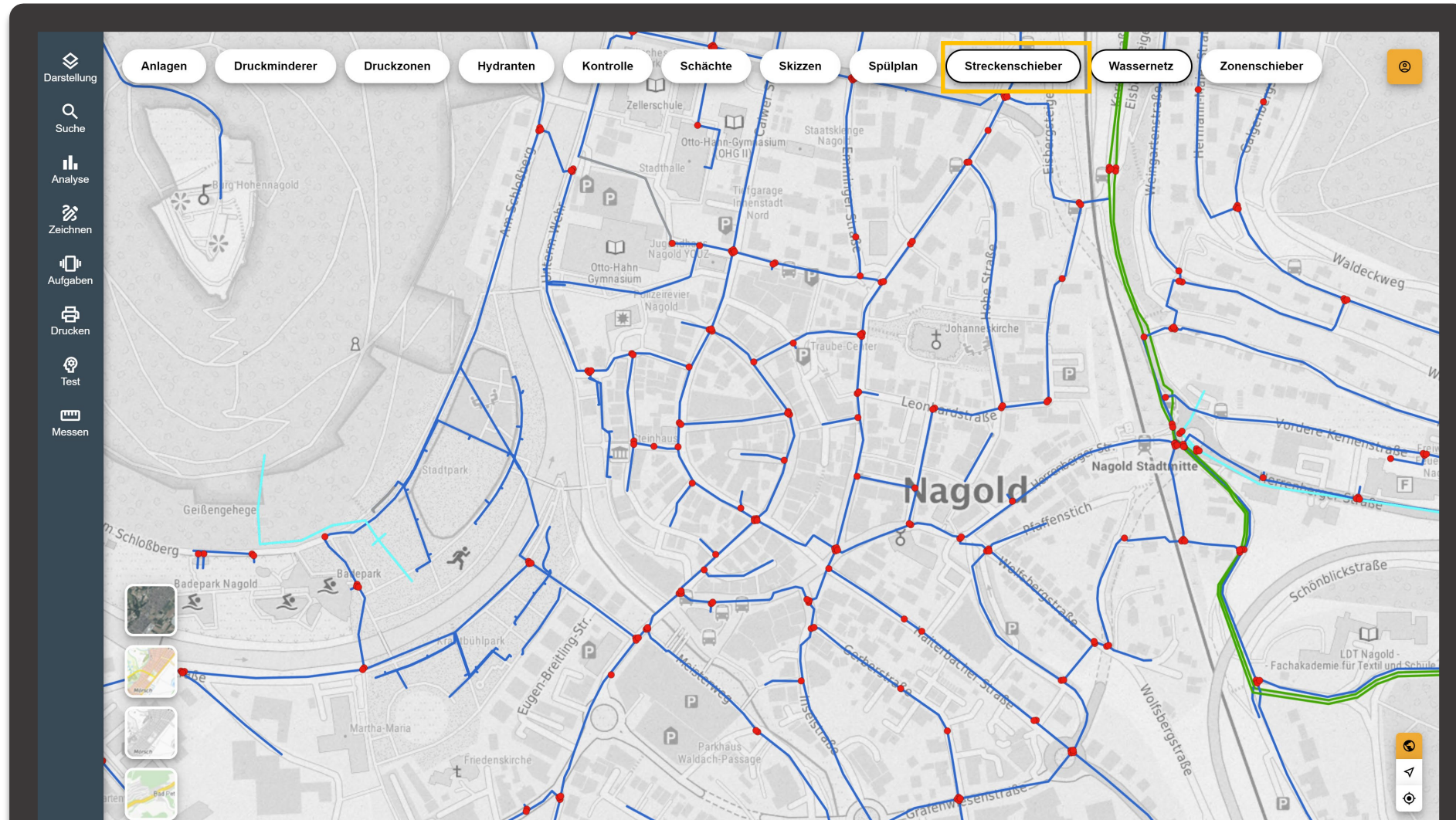
- Das GIS (Geographisches Informationssystem) verwaltet universelle Datenbestände, z.B. Grafik, Sachinformationen, Topologien, Metadaten, Dokumente.
- Jede Änderung oder Wartungsmaßnahme im Netz wird sofort im GIS dokumentiert. Das GIS ist also stets aktuell und gepflegt.



**einheitliches
Datenmodell**

**Webbasierte Plattform
zur Optimierung
von Wassersystemen**

Wo finde ich den nächsten Streckenschieber?



Informationen zu Material, Baujahr und Zustand der Leitungen

The screenshot displays a GIS interface for a water network. On the left, a 'Eigenschaften' (Properties) panel is open, showing details for a water connection pipe. The map on the right shows a network of blue pipes (labeled '50 PE100') and valves (labeled 'VW 100 GGG') overlaid on a street map. A red line highlights a specific pipe segment, with a tooltip providing its technical specifications.

Eigenschaften

01-Leitungstyp

Typ	AW
Art	Wasser Anschlussleitung
Innendurchmesser	40
Aussendurchmesser	50
Wandstärke	4,6
SDR	11
Material	PE100
Sanierung	
Zustand	in Betrieb

02-Druckzone

Druckzone	Niederzone
-----------	------------

03-Baujahr

Baujahr	
Substanzwert	

04-Verlegung

Verlegegrund	
Rohrverlegefirma	
Tiefbaufirma	

Struktur

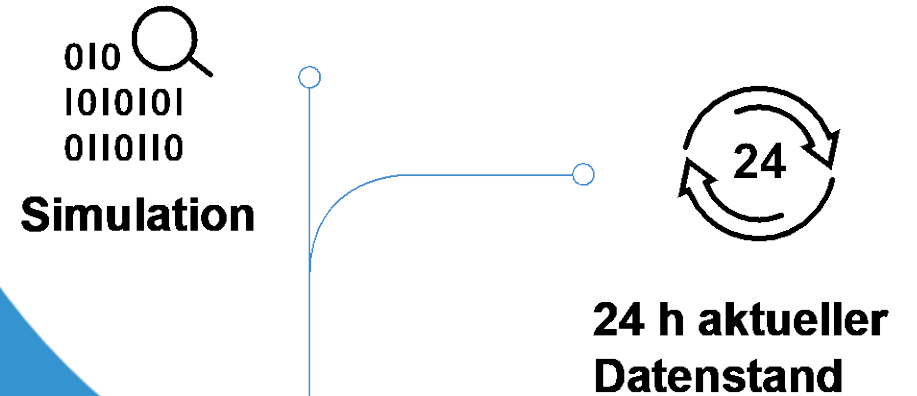
- Wasser-Leitungssegment: 19489

Objekt: Wasser Anschlussleitung
Dimension: 40 (50 x 4.6) SDR11
Material: PE100
Zustand: in Betrieb
Druckzone: Niederzone
Lagegenauigkeit: unbekannt

- 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

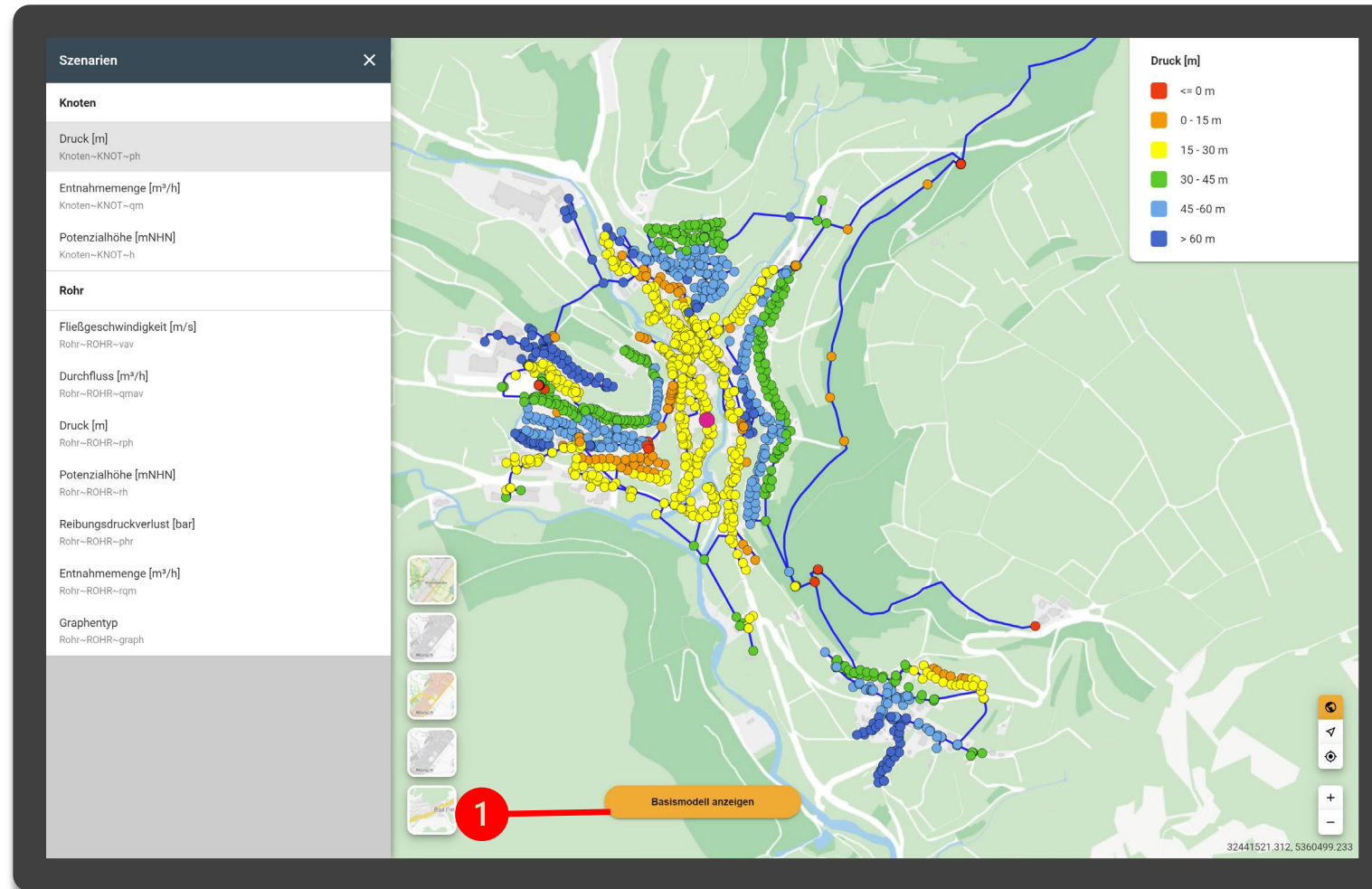


W-Net 4.0

Webbasierte Plattform
zur Optimierung

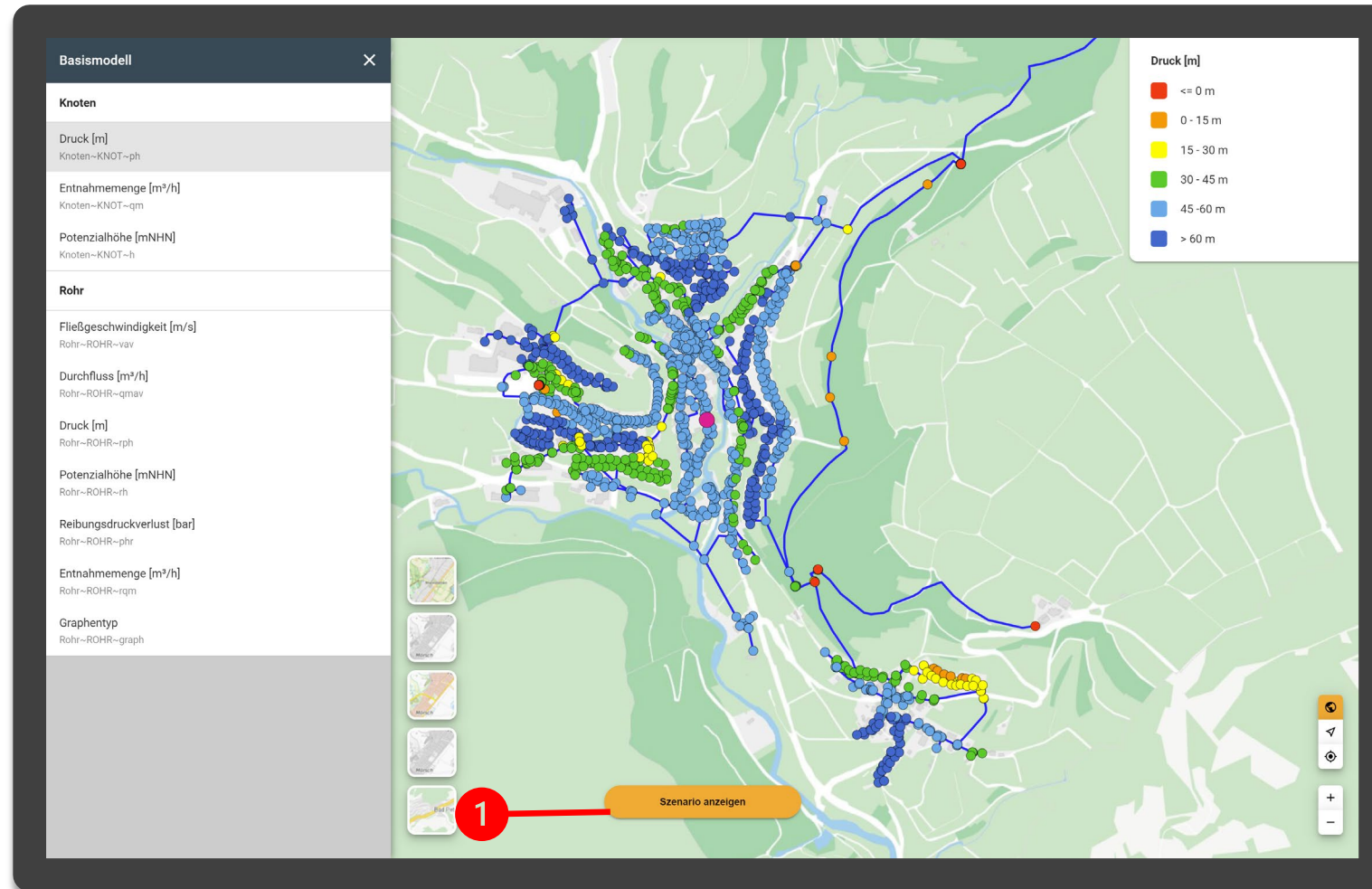
Simulation Löschwasserentnahme -> Druck

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



Simulation Basismodell -> Druck

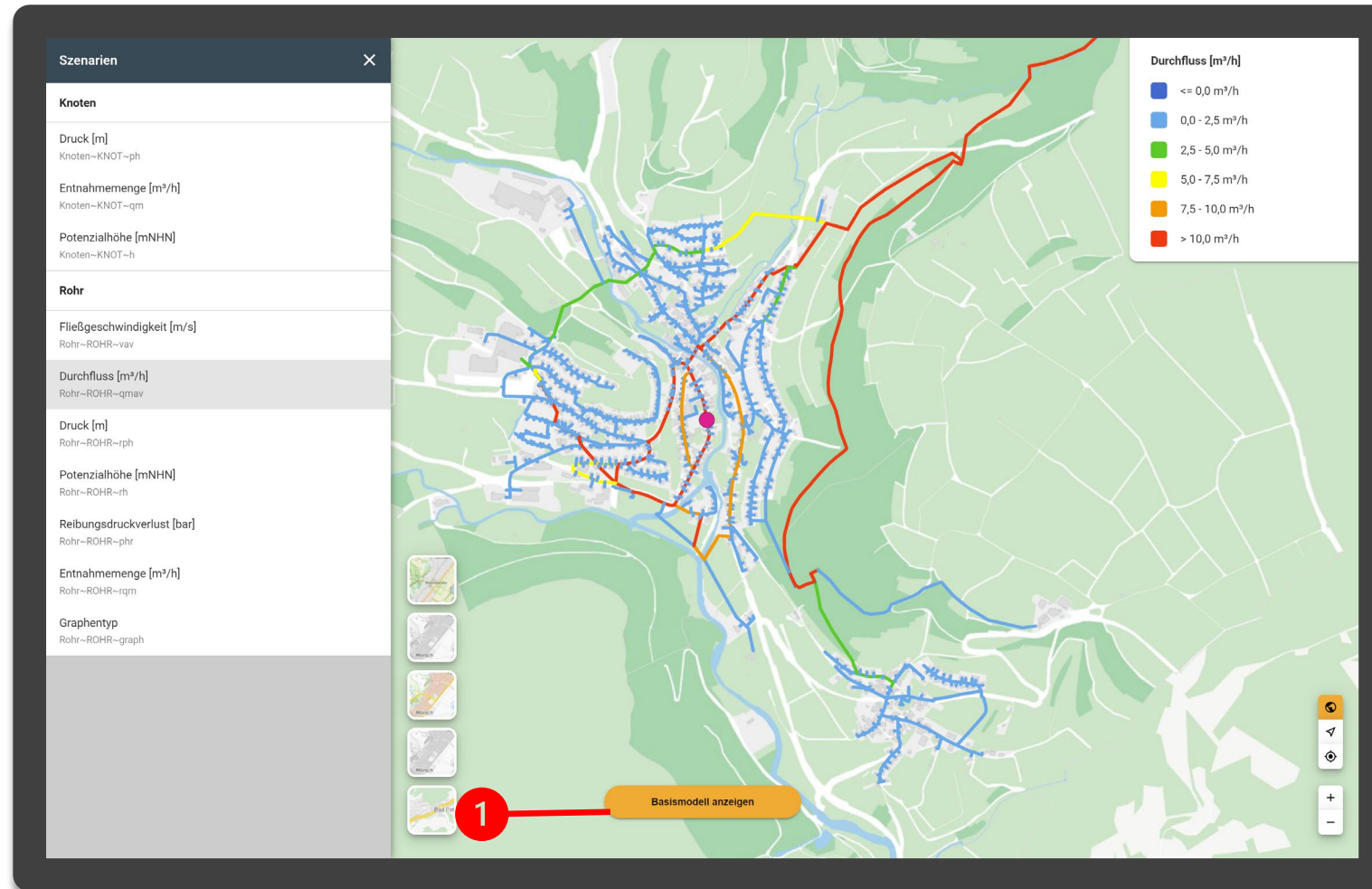
Einfaches Umschalten zwischen Szenario und **Basismodell** (1).
Hier: Visualisierung von **Druck**



Simulation Löschwasserentnahme -> Durchfluss

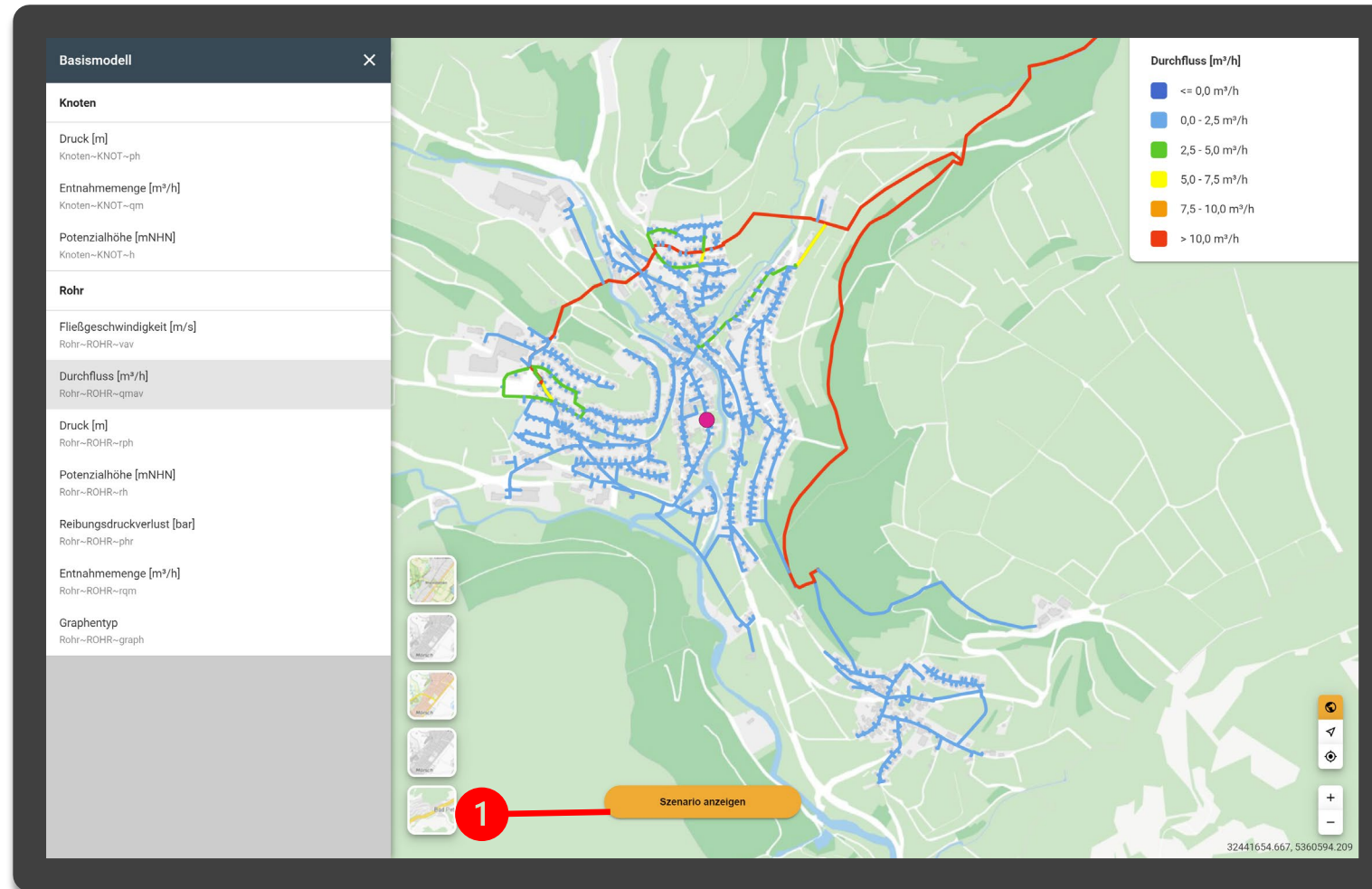
Einfaches Umschalten zwischen **Szenario** und Basismodell (1).

Hier: Visualisierung von **Durchfluss**



Simulation Basismodell -> Durchfluss

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



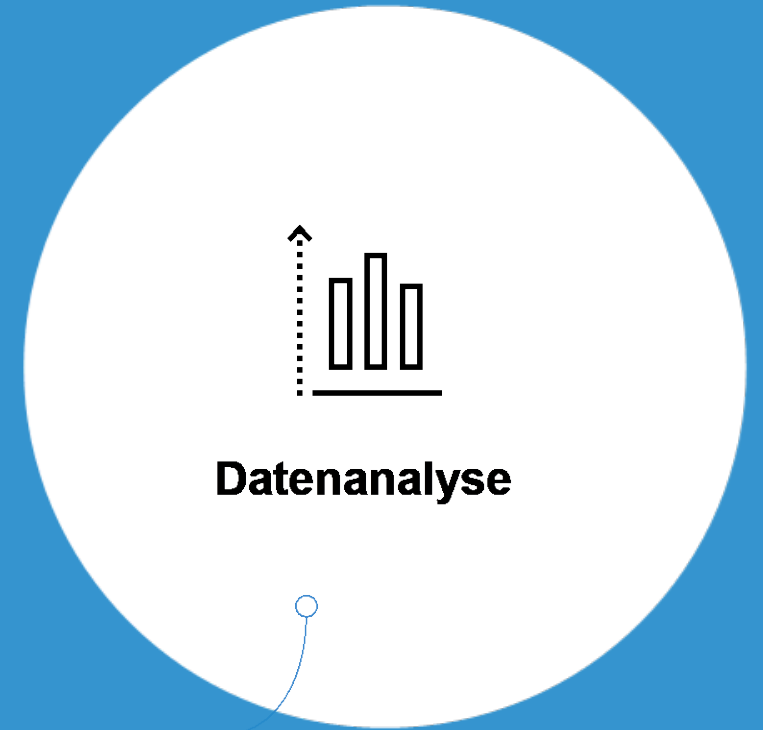
W-Net 4.0

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

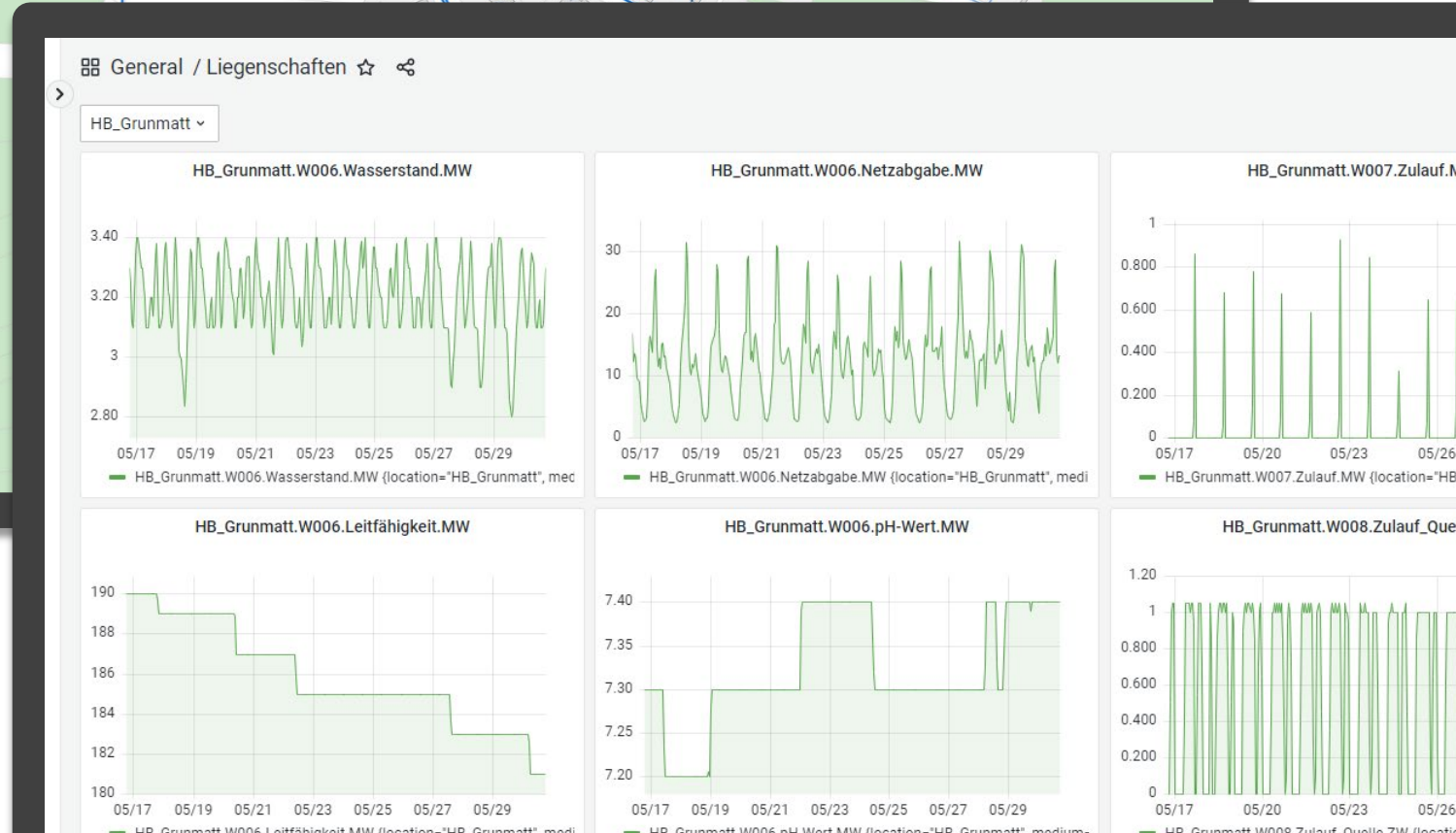
Webbasierte Plattform
zur Optimierung
von Wassersystemen

Einfacher Zugriff auf Sensordaten

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

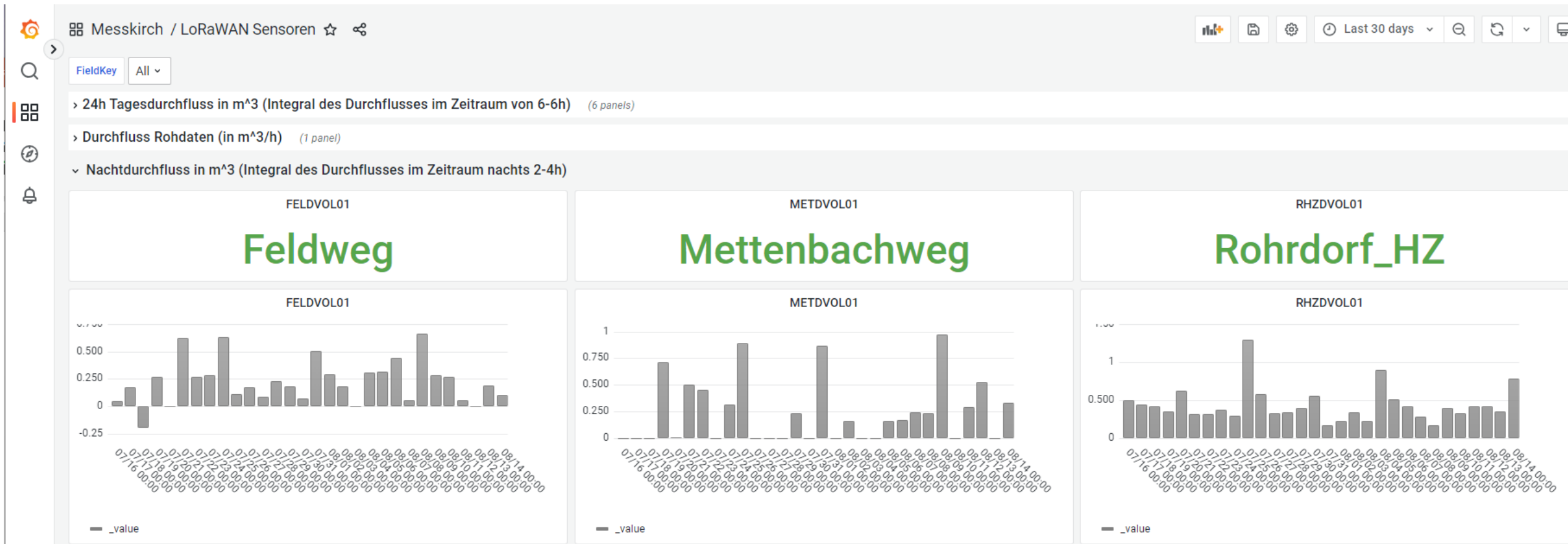
The screenshot shows a GIS interface with a map of a residential area. A red pin on the map is labeled 'Objekt: Sensor Nummer: 3'. A sidebar on the left displays the 'Eigenschaften' (Properties) for this sensor, organized into sections: 01-Identifikation, 02-Einbau, 03-Messgeräte, 04-Technische Daten, 05-Allgemeines, and 06-Grafik. The 'Struktur' section at the bottom shows a tree view with 'Wasser-Sensor: 3' selected.

01-Identifikation	
Nummer	3
02-Einbau	
Einbaudatum	13.07.2019 00:00:00
Einbauort	HB Grunmatt
03-Messgeräte	
Druck	Ja
Füllstand	Ja
Durchfluss	Ja
Leitfähigkeit	Ja
PH-Wert	Ja
Temperatur	Ja
Trübung	Ja
04-Technische Daten	
Hersteller	Ayyeka
05-Allgemeines	
Bemerkungen	
URL	https://wnet.iosb.fraunhofer.de/gra...
06-Grafik	
ENum	24215
Blockname	CVSYM_WAS_ANALYSE_SENSOR
UTM-Ostwert	32440300,52



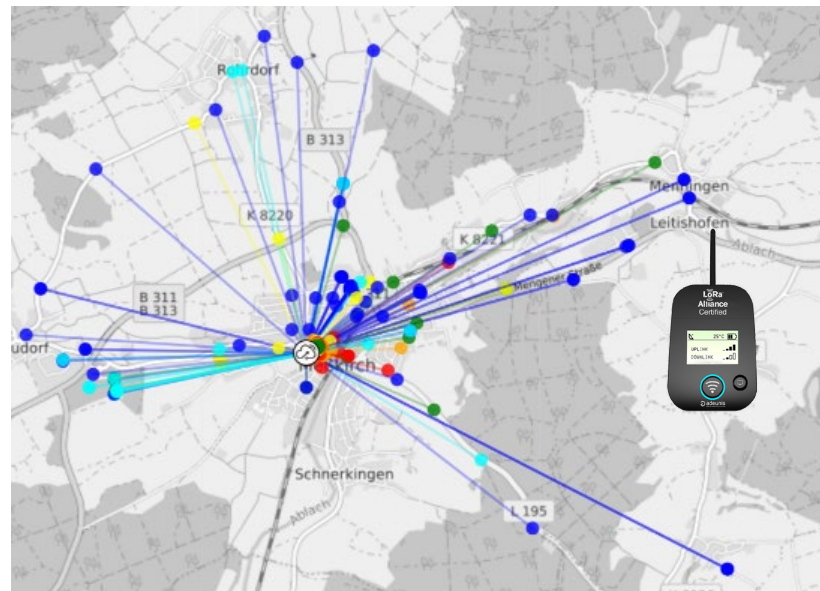
Kennzahlen und Messdaten immer im Blick

Beispiel: Nachtdurchfluss



Datenübermittlung mit LoRaWAN

- **LoRaWAN „Long Range Wide Area Network“**
Reichweiten von bis zu 10 km
Für geringe Datenübertragungsrate geeignet (einige Messwerte/Stunde)
- LoRaWAN-Datenübertragung von Wasserzählern erfolgreich getestet
- kostengünstiges Retrofitting (ca. 200€) von existierenden Zählern



W-Net 4.0

W-Net 4.0

Webbasierte Plattform
zur Optimierung
von Wassersystemen



Mobile
Abrufbarkeit

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

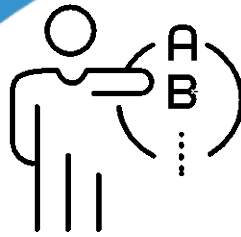
- Schulungsangebot je nach Qualifikation der Mitarbeiter vor Ort (Wassermeister, Ingenieure und Quereinsteiger)

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

