items

GRID INSIGHT: WATER

VOLLAUTOMATISIERTE KI-BASIERTE WASSERPROGNOSE

Vollautomatisierte Wasserprognose mit künstlicher Intelligenz

Eine nachhaltige Wasserwirtschaft umzusetzen ist eine sehr komplexe und anspruchsvolle Aufgabe. Der Blick richtet sich dabei nicht nur auf den umweltgerechten, ökonomischen und sozialverträglichen Umgang mit der Ressource Wasser in Industrie und privaten Haushalten, sondern auch auf die permanente Klimaveränderung. Starkregenereignisse oder lange Trockenperioden in den Sommermonaten erhöhen zunehmend die Planungskomplexität der Wasserwirtschaft.

Zuverlässige, kurz- und mittelfristige Wasserprognosen sind erforderlich, um flexibel und nachhaltig reagieren zu können und damit die Daseinsvorsorge zu gewährleisten. Durch die vollautomatisierte Wasserprognose wird das Wissen über Ereignisse der Vergangenheit auch für die Zukunft nutzbar gemacht und ermöglicht Ihren Mitarbeitern eine einfachere Entscheidungsfindung.

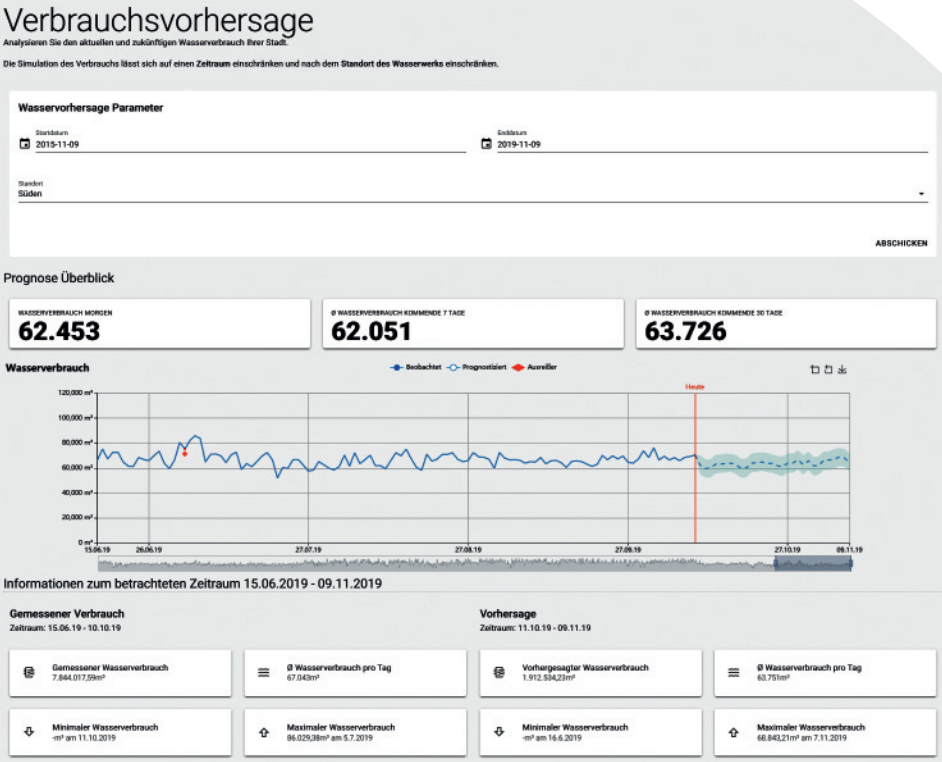
Als Stadtwerk werden Sie durch unsere Softwarelösung in die Lage versetzt, ihren Versorgungsauftrag sicherzustellen und langfristige Daseinsvorsorge zu betreiben.

Wasserbedarf mit einer Genauigkeit von bis zu 97 % voraussagen

Grid Insight: Water der items GmbH ist eine vollautomatisierte KI-basierte Wasserprognose, die den zukünftigen Wasserbedarf für 5 Tage auf Basis von Stundenwerten bzw. für 30 Tage auf Basis von Tageswerten mit einer Genauigkeit von bis zu 97 % voraussagt. Aber auch kürzere Zeitintervalle sind möglich, falls die Messdaten eine feingranulare Struktur aufweisen. Mit Hilfe dieser Wasserprognose können für eine ganze Region oder für einzelne Unterregionen potenzielle Engpässe (Wasserknappheit) voraussagt und Empfehlungen für die zukünftige Wasserproduktion gegeben werden.

Prognoseverfahren

Die Auswahl des passenden Algorithmus wird je nach Komplexität der Wassernachfrage, der Netzinfrastruktur und der Datenbasis getroffen. Hierbei stehen die modernsten Machine-Learning- und Deep-Learning-Modelle zur Verfügung. Dabei stellt das Feature Engineering auf den internen Bewegungsdaten die Basis jeder Analyse dar. Im Anschluss wird das Datenmodell mit zusätzlichen externen Daten (z. B. Wetterdaten) angereichert, was das Ergebnis i. d. R. nochmals enorm verbessert. Für jedes Anwendungsszenario wird der Algorithmus an die lokalen Gegebenheiten angepasst, profitiert dabei aber auch von den Erfahrungswerten aus den bereits realisierten Projekten.



Features

- Explorative Netzanalyse
- Echtzeitmonitoring
- Automatisierte Ausreißeranalyse
- Bildung von Ersatzwerten
- Exportfunktion
- Wasserprognose für 1 Tag auf Basis von Viertelstundenwerten (falls die Datenbasis eine gleiche Granularität aufweist)
- Wasserprognose für 5 Tage auf Basis von Stundenwerten
- Wasserprognose für 30 Tage auf Basis von Tageswerten

KPI

- Prognosegenauigkeit (MAPE)
- Anzahl Engpasssituationen (z. B. 80 % der technischen Restriktionen)
- Kundenindividuelle KPI

Benefits

- Steigerung der Prognosegüte und Stammdatenqualität
- Automatisierung des Planungsprozesses
- Planungssicherheit für die Produktionsplanung
- Risikoanalyse (Engpässe und Lastspitzen)
- Planungsgrundlage für Instandhaltungsmaßnahmen
- Senkung der Produktions- und Verteilungskosten
- Verbesserung der Planungsgrundlage für Netzinvestitionen

Anwender

- Technische Betriebsführung Wassernetz
- Kaufmänische Betriebsführung Wassernetz
- Instandhaltung Wassernetz
- Netzplanung Wasserwirtschaft

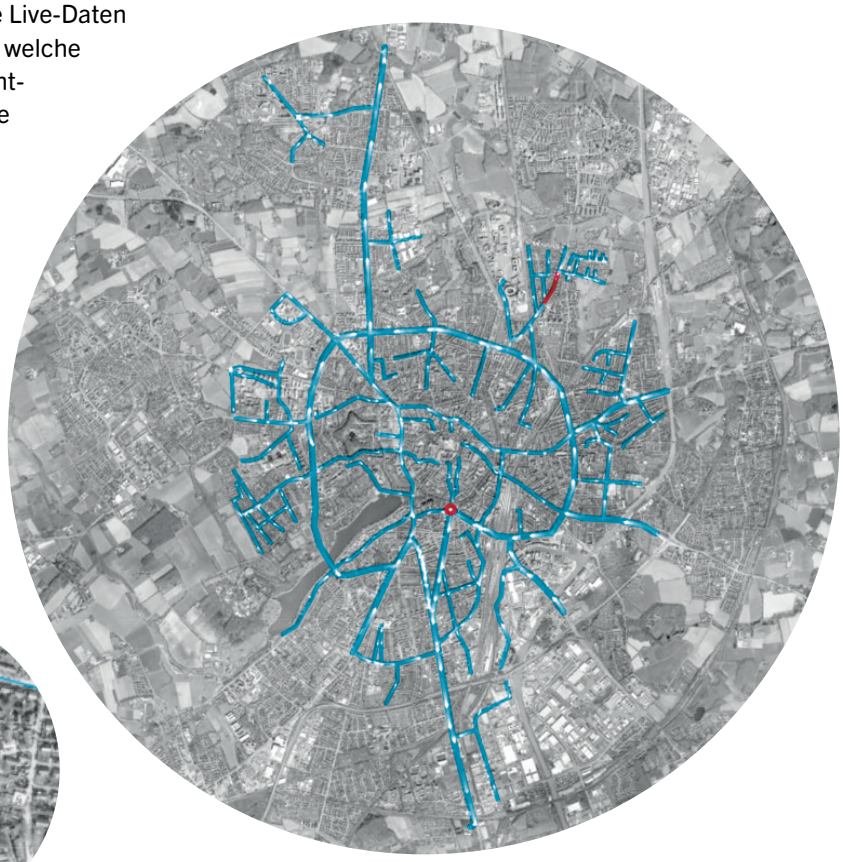
Kundenspezifische KPI können mit **Grid Insight: Water** ebenfalls berechnet und im Front-End dargestellt werden.

Geo-Visualisierung mit Zusatzmodul „Echtzeitmonitoring“

Das Tool **Grid Insight: Water** kann mit dem Modul des Echtzeitmonitoring erweitert werden. Vorliegende Live-Daten werden in eine Geo-Visualisierung überführt, welche das lokale Wassernetz widerspiegelt. Das Echtzeitmonitoring ermöglicht zusätzliche visuelle Analysen bei Zeitreihenvergleichen oder Überschreitung von Schwellenwerten durch entsprechende farbliche Hervorhebungen.

Als Quelle für das Echtzeitmonitoring können verschiedene Systeme verwendet werden:

- Messdaten aus der Netzleitwarte
- Messdaten aus dem EDM-System
- IoT-Daten (LoRaWAN, NB-IoT, UMTS, 450connect, 5G etc.)



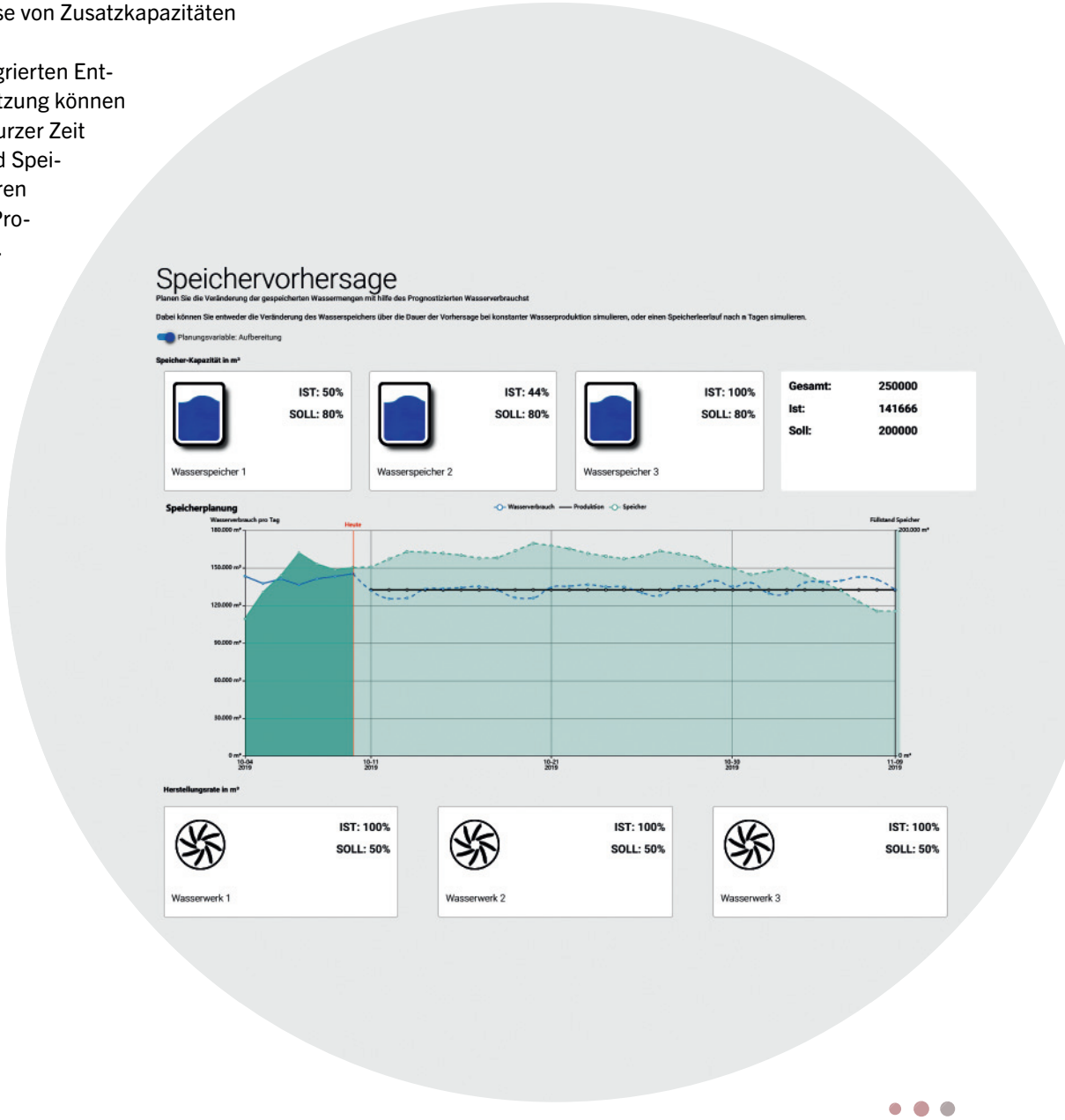
Mengenoptimierung mit Zusatzmodul „Produktionsoptimierung“

Aufbauend auf der Mengenprognose von **Grid Insight: Water** kann zusätzlich das Modul „Produktionsoptimierung“ ausgewählt werden. Dieses Modul führt auf Basis der Mengenprognose eine Optimierung mit Hilfe mathematischer Verfahren (z. B. Simplex Algorithmus) für eine Zielgröße (z. B. Gesamtkosten Wasserbereitstellung) durch. Bei der Berechnung der optimalen Produktions- oder Speichermenge werden die lokalen oder technischen Bedingungen berücksichtigt und ein wirtschaftliches Optimum erreicht.

Mögliche Informationen zum Training des Optimierungsmodells:

- Technische Restriktion des Wassernetzes (z. B. maximale Durchflussmenge)
- Maximale Produktionskapazität
- Maximale Speicherkapazität
- Ungleiche Kostenstrukturen in den Wasserwerken
- Ungleiche Kostenstrukturen in den Wasserspeichern
- Aktuelle Füllstande in den Wasserspeichern
- Mindestdurchflussmengen in den Wasserspeichern
- Aktuelle Brunnenpegelstände
- Beschaffungspreise von Zusatzkapazitäten

Mit Hilfe dieser integrierten Entscheidungsunterstützung können Wasserbetriebe in kurzer Zeit die Produktions- und Speicherkosten minimieren und den gesamten Prozess automatisieren.



QR-Code scannen und
Live-Demo ansehen

Haben wir Ihr Interesse geweckt?
Dann freuen wir uns auf den weiteren Austausch mit Ihnen.

Bitte kontaktieren Sie uns. Wir beraten Sie gerne persönlich und zeigen Ihnen die Möglichkeiten, die sich mit dem Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Wasserwirtschaft realisieren lassen.

Christian Wessel
Innovationsmanager Data Science

Mobil: +49 152 38 90 15 78
Fon: +49 251 20 83-24 56
Fax: +49 251 20 83-15 01
E-Mail: c.wessel@itemsnet.de