

## Hintergrund und Ziele

Eine zuverlässige Trinkwasserversorgung ist eine der Grundvoraussetzungen für ein stabiles Gesellschafts- und Wirtschaftssystem. Neben außergewöhnlichen Ereignissen wie Stromausfällen oder Cyberangriffen ergeben sich zunehmend Herausforderungen durch den Klimawandel und die hiermit zusammenhängenden Extremwettereinflüsse. Insbesondere in Trockenphasen werden die Grenzen zwischen dem Management im Normalbetrieb und dem Krisenmanagement bei den Wasserversorgungsunternehmen zunehmend aufgelöst.

Im Rahmen von **aKtiv** wird durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Anwender:innen, Wissenschaft und Wirtschaft ein Digitaler Zwilling der Wasserversorgungsstruktur entwickelt, mit dessen Hilfe die Resilienz der öffentlichen Wasserversorgung gegenüber potentiellen Mangellagen erhöht wird. Durch die zusätzliche Einbindung von KI-gestützten Dargebots- und Bedarfsprognosen kann die Bewirtschaftung des Versorgungssystems vorausschauend und risikomindernd umgesetzt werden. Durch eine Verknüpfung mit dem Echtzeit-Systemzustand ist es möglich, potentielle Mangellagen frühzeitig zu erkennen und durch eine agile Steuerung zu vermeiden.

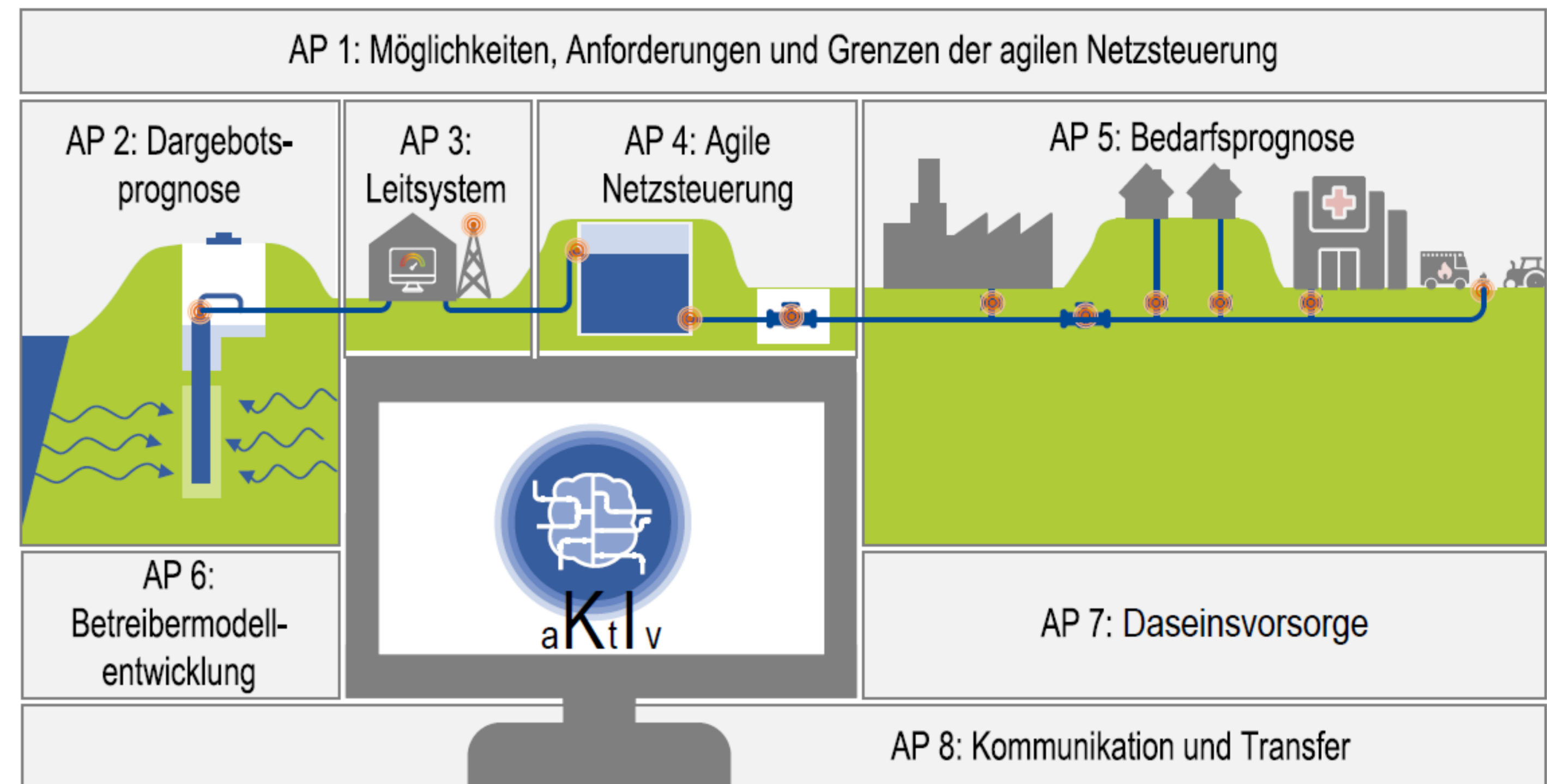


Abb.: Projektstruktur und Schwerpunkte



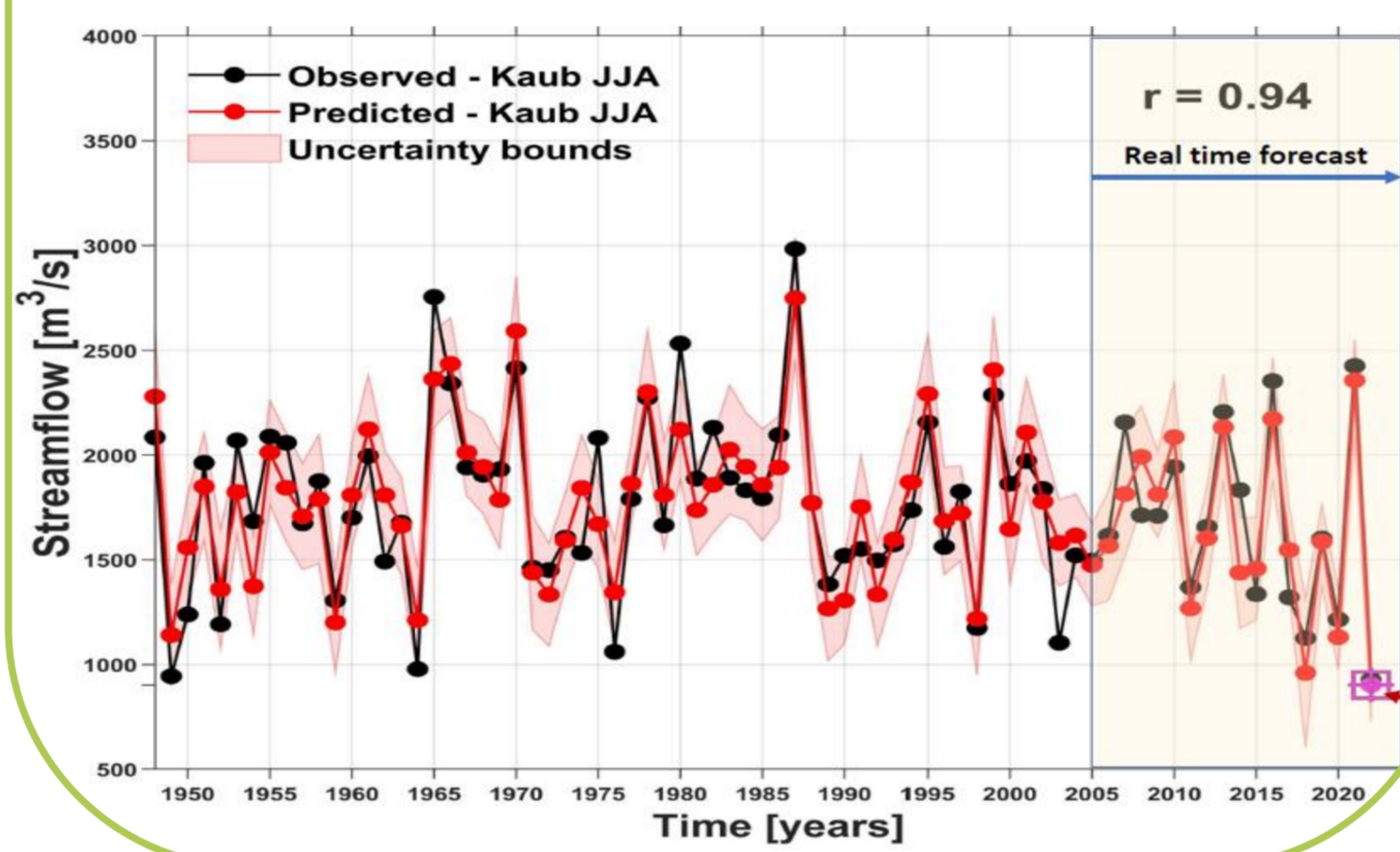
### WASSER VERSORGUNG

Erarbeitung der theoretischen Grundlagen zur **Implementierung** des Entscheidungsunterstützungssystems, **Test des Demonstrators** an einem Netzabschnitt des Versorgungsgebiets



### VORHERSAGEN

Entwicklung langfristiger und kurzfristiger **Dargebots- und Bedarfsprognosen** für das Pilotgebiet, Verbesserung der Vorhersagen durch Nutzung von KI



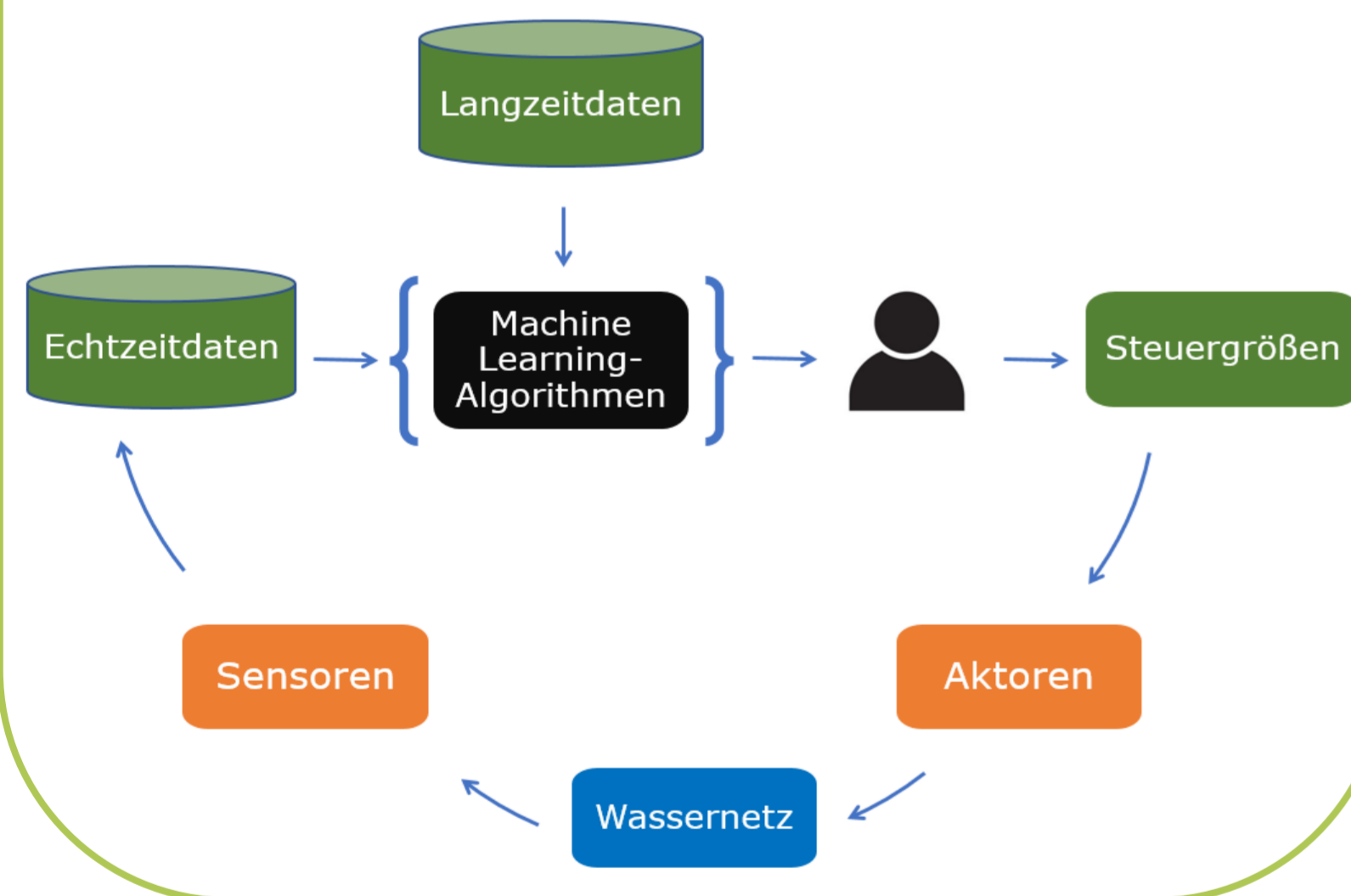
### BETRIEBS WIRTSCHAFT

Untersuchung der Anpassbarkeit aktueller **Betreibermodelle** in der Wasserversorgung und Entwicklung neuartiger Betreibermodelle unter Berücksichtigung ethischer und rechtlicher Kriterien



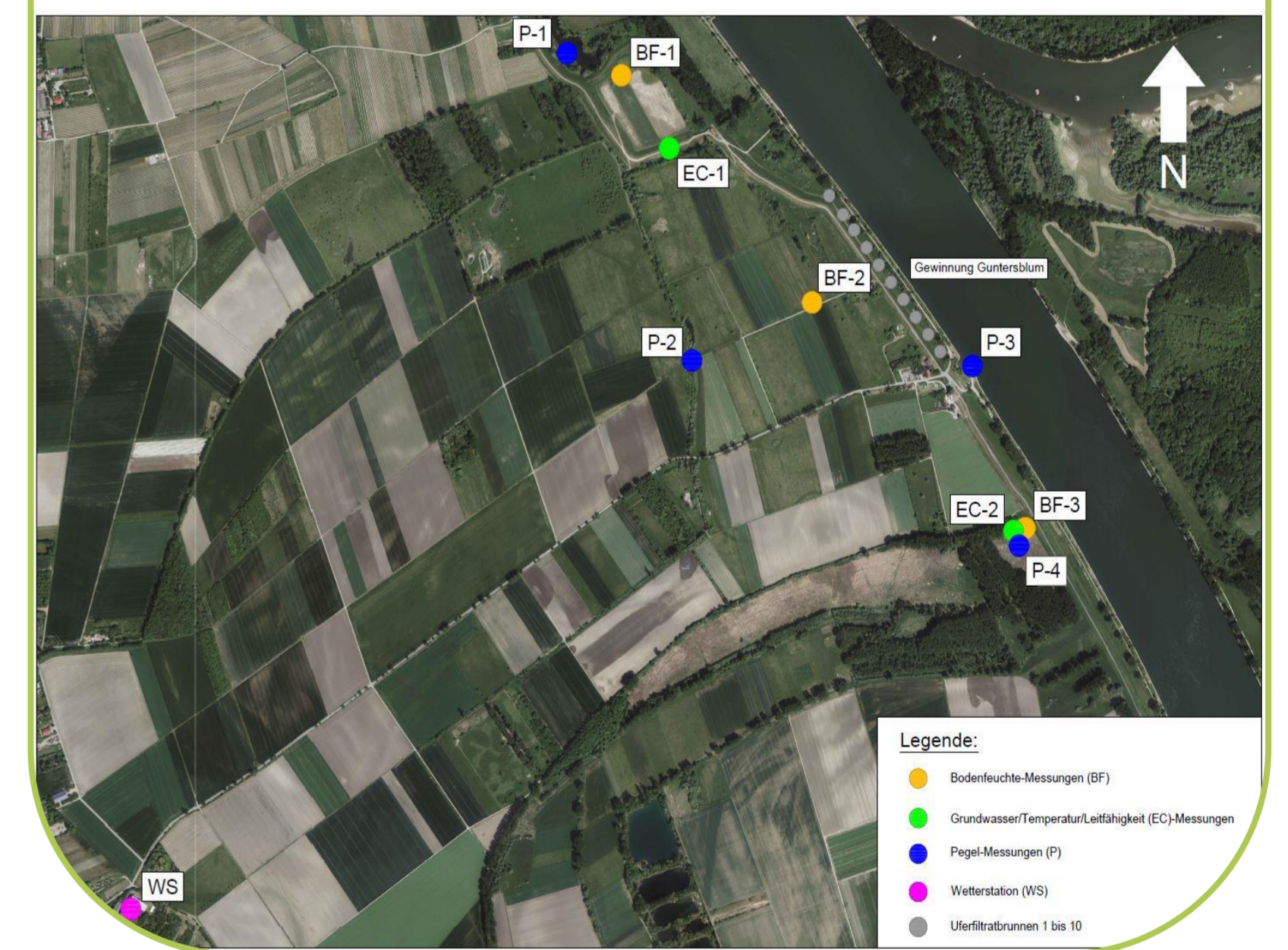
### SOFTWARE

Echtzeiterfassung von Daten mittels vernetzter **Sensoren**, Aufbereitung von Daten zur automatisierten Auswertung über definierte Schnittstellen, sichere Steuerung der Wasserversorgung mit Hilfe eines **Entscheidungsunterstützungssystems** durch vernetzte **Aktoren**



### KOMMUNIKATIONS TECHNIK

Konzeption, Begleitung der Umsetzung & Evaluation der **Echtzeitdateninfrastruktur** basierend auf robusten drahtlosen Netzen (Internet der Dinge, IoT)



### MATHEMATIK

**Optimierungsmodell** zur Bestimmung einer optimalen Platzierung von Sensoren/Aktoren sowie zur **dynamischen Steuerung** des Wassernetzes mit maximaler Agilität



### ETHIK

Weiterentwicklung **ethischer Standards** zur Nutzung von KI in **KRITIS**, Formulierung von ethischen Points to Consider (PTC) und Empfehlungen zur Gestaltung neuer Konzepte



### RECHT

**Rechtswissenschaftliche Aspekte** der **agilen Netzsteuerung**, rechtliche Rahmenbedingungen im Wassergebührenrecht, rechtliche Zulässigkeit des Betriebs des Entscheidungsunterstützungssystems

GEFÖRDERT VOM



**Autorenschaft:** Clarisse Umugwaneza, Natalie Wick  
Wasserversorgung Rheinhessen-Pfalz GmbH

**Verbundkoordination:** Wasserversorgung Rheinhessen-Pfalz GmbH **Kontakt:** aKtiv@wvr.de **www.sifo.de**