

Simulation von Regelstrategien für urbane Wasserversorgung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

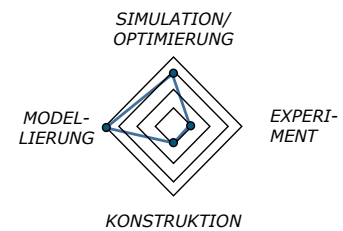
Masterarbeit

Beginn: ab sofort

Betreuer: Katharina Henn, M.Sc.

Kontakt: katharina.henn@tu-darmstadt.de

Telefon: 06151/16-27103



Urbane Wasserverteilungsnetze sind aufgrund der zunehmenden Häufigkeit von Dürreperioden und starken Regenfällen mit extremen Betriebspunkten konfrontiert. Heutzutage werden Trinkwassernetze oft mit einem zentralen Regler und konservativen Strategien betrieben, was zu niedrigen Systemwirkungsgraden führt.

Am FST werden innovative und effiziente Regelstrategien für urbane Wasserversorgungsnetze entwickelt. Um diese Regelstrategien in praxisnahen Anwendungsfällen zu erproben, gilt es, eine Simulationsumgebung aufzusetzen und diese mit realen Betriebs- und Messdaten zu kalibrieren und zu validieren. Die Modellierung des realen Wassernetzwerkes erfolgt mit Hilfe der weitverbreiteten Open-Source Modellierungssprache Modelica. Anschließend sollen am Simulationsmodell verschiedene innovative Regelstrategien z.B. agentenbasierte Regelung (siehe Bild 1), Reinforcement Learning oder Model Predictive Control erprobt und bewertet werden.

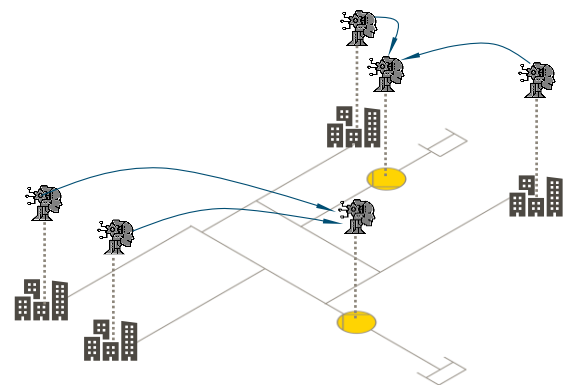


Bild 1: Darstellung der Kommunikationswege in einer agentenbasierten Regelung für Wassernetzwerke.

Deine Aufgaben:

- Einarbeitung in die Gegebenheiten städtischer Wasserversorgungssysteme und die Modellierungssprache Modelica bzw. die Simulationsumgebung Dymola,
- Aufbereitung und Analyse realer Betriebsdaten für ein Trinkwasserversorgungsnetzwerk,
- Aufbau, Kalibrierung und Validierung eines Simulationsmodells für das Trinkwassernetz,
- Kalibrierung und Validierung des Simulationsmodells,
- Literaturrecherche zu Regelungsmethoden von urbanen Wasserversorgungsnetzen und anschließende Implementierung und Erprobung dieser.

Voraussetzungen:

- Programmiererfahrungen, insbesondere in Modelica, sind von Vorteil aber nicht zwingend erforderlich,
- kreative und strukturierte Problemlösungsfähigkeit,
- eigenständige und gewissenhafte Arbeitsweise.

Der Umfang und der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben werden an die Art der Arbeit angepasst.

Bei Fragen stehe ich gerne telefonisch oder per E-Mail zur Verfügung.