

# Statistische Methoden der Zeitreihenanalyse für resiliente Wasserversorgungssysteme



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Statistical Methods of Time Series Analysis for Resilient Water Distribution Systems

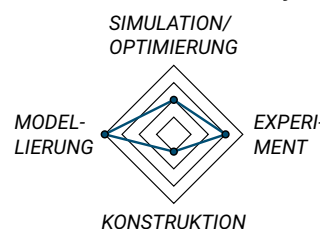
**Masterthesis, Bachelorthesis**

**Beginn:** ab sofort

**Betreuer:** Kevin Logan

**Kontakt:** kevin.logan@tu-darmstadt.de

**Telefon:** 06151 16-27103



13. März 2025

## Deine Aufgabenstellung

Über 75% der Bevölkerung Deutschlands lebt in Städten und ist für die Befriedigung grundlegender Bedürfnisse auf städtische Wasserversorgungsnetzwerke angewiesen. Diese stehen infolge des Klimawandels vor großen Herausforderungen aufgrund notwendiger Energieeinsparungen, Volatilität des Angebots und häufiger auftretenden Großschadenslagen. Ein Ausfall der Wasserversorgung kann schwerwiegende gesellschaftliche Folgen haben. Um diese abzuwenden, soll das Wasserversorgungssystem resilient gestaltet werden. Das heißt, das System soll auch im Fall eines Schadensereignisses eine Mindestfunktionalität bereitstellen und sich von Schäden erholen können. Am Institut für Fluidsystemtechnik werden Ansätze für die Gestaltung resilienter Systeme erforscht und mittels eines Prüfstands experimentell validiert.

Im Rahmen dieser Arbeit soll das Box-Jenkins-Verfahren zur Identifizierung und Validierung der Parameter eines auto-regressiven Modells (ARIMA) angewendet werden. Dabei soll das Modell das Systemverhalten bei Schadensereignisse möglichst allgemein beschreiben können. Deshalb soll zunächst ein umfassender Datensatz des Systems unter Störung erstellt werden. Anschließend werden mittels Datenanalyse Typ und Parameter des Modells identifiziert und validiert. Schließlich soll überprüft werden, ob ein Modell mit unabhängigen Variablen zur Identifizierung von Schadensereignissen geeignet ist.

Die Arbeitspakete umfassen:

- Einarbeitung in Prüfstandssteuerung und statistische Methoden der Zeitreihenanalyse
- Erstellung eines Datensatzes als Grundlage der statistischen Analyse und Modellkalibrierung
- Entwicklung und Validierung eines Modells zur Erkennung von Störungen
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

## Dein Mehrwert

- enge Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Mitarbeitern
- Entwicklung von Fähigkeiten bzgl. statistischer Modellierung und Programmierung in Python
- Training von Softskills wie Präsentationstechniken, Eigenverantwortung und Teamfähigkeit, etc.

Titel und Schwerpunkt der Arbeit können in gemeinsamer Absprache angepasst werden. Bei Fragen stehe ich gerne telefonisch oder per E-Mail zur Verfügung.