

# Project

## Modellbildung eines Fernwärmenetzes in MATLAB

**Hintergrund** In Zukunft sollen Fernwärmenetzen aus vielen dezentralen Erzeugern gespeist werden, welche automatisch geregelt werden. Um diese Regelung zu ermöglichen, ist es notwendig ein geeignetes Modell für das Netz und die Erzeuger zu bilden. Im Rahmen dieses Projekts ist bereits ein Modell vorhanden, welches für die Berechnung von Druck, Massenfluss und Temperatur von Fernwärmenetzen verwendet wird. Das Modell wurde in MATLAB programmiert und wird mit dem Optimierer WORHP der Universität Bremen gelöst. Für einen effizienten Einsatz in einer Modellprädiktiven Regelung, ist es notwendig die Rechenzeit des Modells zu reduzieren. Ebenfalls sollen Verbraucherprofile in das Modell integriert werden. Das Projekt eignet sich für eine detaillierte Auseinandersetzung mit der Programmierung in MATLAB sowie einen Einstieg in die Verwendung von nicht-linearen Optimierern.

### Aufgaben

- Verbesserung eines komplexen Fernwärmenetzmodells in MATLAB
- Anpassung des Codes für den nicht-linearen Optimierer WORHP wenn nötig
- Implementierung von Verbraucherprofilen

## Modeling of a district heating grid in MATLAB

**Background** District heating networks will be fed from many decentralized, automatically controlled energy sources in the future. In order to enable the control of such a system, it is necessary to build a suitable model for the grid and its producers. A model is already available which is used for the simulation of pressure, mass flow, and temperature. The model is programmed in MATLAB and uses the non-linear optimizer WORHP. To be efficiently used in a Model Predictive Control (MPC) it is necessary to improve the performance of the model. Furthermore, consumer profiles shall be implemented in the software. The project is useful to develop a detailed understanding of MATLAB programming and to gain experience in using a non-linear optimizer.

### Tasks

- Improvement of a complex district heating grid model in MATLAB
- If necessary, adaptation of the code for the non-linear optimizer WORHP
- Implementation of consumer profiles

Oliver Feindt, GW1 A2290, feindt@iat.uni-bremen.de