

# Bachelorarbeit

„Erstellen eines Optimierungsmodells zur Bewertung des Einsatzes von KWK-Anlagen in Fernwärmesystemen“

## Allgemeines:

Die Wärmewende gilt in Deutschland weiterhin als Nachzügler der Energiewende. Fernwärme, die unter anderem durch die Nutzung unvermeidbarer Abwärme oder Großwärmepumpen bereitgestellt wird, gilt als eine vielversprechende Lösung für die zentrale Versorgung von Gemeinden und kleineren Quartieren. Zukünftig soll die Bereitstellung von Fernwärme durch unvermeidbare Abwärme oder auch Großwärmepumpen verstärkt ausgebaut werden. Mittelfristig sind jedoch weiterhin Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erforderlich, die derzeit fossiles Erdgas nutzen und zukünftig synthetisches Gas oder Wasserstoff einsetzen werden.

Der Einsatz von KWK-Anlagen auf einem volatilen Strommarkt setzt eine flexible Produktion voraus, die idealerweise unter Nutzung bestehender Anlagen erfolgen sollte, um die Kosten für die bereitgestellte Fernwärme zu minimieren. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein mathematischer Optimierungsansatz in MATLAB entwickelt werden, um den ökonomisch optimalen Betrieb von Fernwärmeerzeugungsanlagen in bestimmten Zeitintervallen zu ermitteln. Dabei werden unter anderem externe Faktoren wie die Einspeisung aus Wind- und Photovoltaikanlagen, saisonale Schwankungen der Energiepreise und des Fernwärmebedarfs berücksichtigt.

## Aufgabenstellung:

Die Abschlussarbeit unterteilt sich in folgende Teilaufgaben:

- Vertiefung in die Thematik des Energiemarktes sowie der thermischen Kraftwerksprozesse.
- Untersuchung bestehender Ansätze zur mathematischen Optimierung von Kraftwerksanlagen.
- Entwicklung eines mathematischen Optimierungsmodells für eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage innerhalb eines Fernwärmesystems, basierend auf spezifischen Rahmenbedingungen.

**Bei Interesse wenden Sie sich per Mail (inkl. Lebenslauf und Notenspiegel) an:**

Jonas Liekenbrock M. Sc.,

E-Mail: [jonas.liekenbrock@uni-due.de](mailto:jonas.liekenbrock@uni-due.de)