

## AUFGABENSTELLUNG

Bachelor- oder Masterarbeit

### **Untersuchung eines Energiesystems mit dezentralen Einspeisestellen in ein Wärmenetz**

In Deutschland liegt der Fokus zur Erreichung der im Zuge der Energiewende ausgerufenen, ambitionierten Zielsetzungen bislang im Wesentlichen auf einem Wandel im Stromsektor. Hier wurden bereits mittel- und langfristige Ziele definiert und eine Vielzahl an Fördermaßnahmen etabliert. Die Zielsetzungen im Wärmesektor sind hingegen bislang deutlich weniger ambitioniert, obwohl der Wärmesektor ein großes Potenzial zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland bietet. Knapp die Hälfte des deutschen Endenergieverbrauches entfällt auf die Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser. Aus diesem Grund ist ein Einbezug des Wärmesektors zur Erreichung der klimapolitischen Ziele Deutschlands unabdingbar. Ein wesentlicher Ansatzpunkt stellt dabei die Einbindung von Wärme dar, die auf der Basis von erneuerbaren Energien erzeugt wird.

Um erneuerbare Energien in den Wärmesektor einzubinden stellen Wärmenetze eine gute Möglichkeit dar. Durch die Netzinfrastruktur können mehrere Einspeisequellen verbunden werden, die nicht an demselben Einspeisepunkt lokalisiert sind. Dies ist insbesondere bei der Einbindung von dezentralen Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbarer Energie von großer Bedeutung. So kann neben der Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien, wie beispielsweise großflächigen Solarthermieanlagen oder auch Wärme aus einer Großwärmepumpe, ebenfalls hocheffizient erzeugte Wärme aus Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung von unterschiedlichen Erzeugungsstandorten über das Wärmenetz zu den Verbrauchern transportiert werden. Da eine solche Infrastruktur jedoch mit höheren Kosten als die dezentrale Versorgung durch einen Heizkessel in einem Objekt verbunden ist und die Wärmenetzversorgung stets in Konkurrenz zur dezentralen Objektversorgung steht, müssen bestimmte Kostentreiber für einen wirtschaftlichen (und einen ökologisch effizienten) Betrieb so gering wie möglich gehalten und Verluste minimiert werden.

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll zunächst anhand eines Modellwärmenetzes untersucht werden, inwieweit mehrere Wärmeeinspeisestellen in ein Wärmenetz abgebildet werden können und wie sich die daraus resultierende Verteilung der Wärme (Druck, Temperatur, Massenströme) im Netz verhält. Die Erkenntnisse aus den Untersuchungen des Modellwärmenetzes sollen im Anschluss auf eine reales Wärmeverteilnetz übertragen werden. Die Simulationsergebnisse sollen mit Messdaten des realen Wärmenetzes validiert werden. Basierend auf den Ergebnissen der Untersuchung kann anschließend optional eine Optimierung des Erzeugungsanlagenparks anhand von wirtschaftlichen und technischen Kriterien vorgenommen werden. Es können im Rahmen der vorliegenden Arbeit Simulationstools des Lehrstuhls genutzt werden.

Die Arbeit ist unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen und unter Beachtung der Hinweise der Mitarbeiter des Lehrstuhls für Energietechnik bezüglich der Bearbeitung von Bachelor- und Masterarbeiten anzufertigen.

---

Auskunft erteilen:

M. Sc. Jan Scheipers

Tel.: +49(0)203 37 92746

[jan.scheipers@uni-due.de](mailto:jan.scheipers@uni-due.de)

Dr.-Ing. Jürgen Roes

Tel.: +49(0)203 37 93010

[juergen.roes@uni-due.de](mailto:juergen.roes@uni-due.de)