

Ausschreibung einer Masterarbeit

„Zukünftige Wärmeversorgung von Haushalten mit grünem Gas am Beispiel der Stadt Wiesbaden“

Die ESWE VersorgungsAG, Wiesbaden erarbeitet und bewertet Varianten zur Wärmeversorgung unterschiedlicher Stadtgebiete. Dabei werden Versorgungstechnologien (Fernwärme, Wärmepumpe, Wasserstoff) für den Einsatz in unterschiedlich strukturierten Teilgebieten mit einem vorhandenen Simulationswerkzeug bewertet.

Ausgangssituation:

- Einsatz von Wärmepumpen ist durch Stromnetzausbau limitiert
- Versorgung über Wärmenetze aus Kundensicht nicht immer die günstigste Wärmeversorgung
- Biogas ist regional in begrenzten Mengen verfügbar
- Wiesbaden plant mit einem Zugang zu grünem Wasserstoff aus einer Transportpipeline
- Wasserstoff ist nicht in allen Netzgebieten einsetzbar
- Lokale Punktquellen für CO₂ sind im Umfeld verfügbar (MVA, Zementwerk, Biogasanlage)

Im Rahmen der ausgeschriebenen Masterarbeit soll die technische Realisierbarkeit der Versorgung von Stadtgebieten mit erneuerbarem Erdgas (SNG) bewertet werden und ein ökonomischer und ökologischer Vergleich zur Wärmeversorgung mit den bisher untersuchten Technologien erfolgen.

Arbeitsschritte Methanisierung:

- Literaturrecherche zu Methanisierungsverfahren (technische und ökonomische Parameter)
- Verfahrensauswahl für die Methanisierung
- Aufbau eines Rechenmodells zur Abbildung der Prozessketten (Modelica)
- Verfahrenstechnische Auslegung der Prozessketten mit unterschiedlichen CO₂-Quellen

Arbeitsschritte Infrastruktur Wiesbaden:

- Vergleich von Wärmeversorgungstechnologien und deren Einsatzmöglichkeiten; technische und ökonomische Kennzahlen anhand von Literaturrecherche
- Analyse der spezifischen und absoluten Wärmebedarfe, sowie Wärmebedarfsdichte in Wiesbaden auf Basis des Energieentwicklungsplans von ESWE (EEP-Tool)
- Ableitung von Lastkurven in den Gebieten für die Versorgungsvarianten anhand der Bedarfsanalyse
- Netzanalyse mit Geoinformationssoftware zur Identifikation der vorhandenen Infrastruktur- und Verbrauchsstrukturen
- Netzberechnung aller leitungsgebundener Infrastruktur (ESWE / DVGW-EBI)
- Auswertung der 126 Teilgebiete aus der Wärmeplanung ESWE
- Auswahl von typischen Teilgebieten zur detaillierten Betrachtung der Ausbauplanung für alle vier Energieträger (Strom, SNG, Wasserstoff, Fernwärme)
- Bewertung der Umsetzung hinsichtlich Kosten, zeitliche Umsetzung, CO₂-Budget (Basis ESWE)

Beginn: sofort **Einsatzort:** Wiesbaden und KIT

Betreuung: **ESWE VersorgungsAG, Wiesbaden | Dipl.-Ing. (FH) Ralf Cohrs**
DVGW-Forschungsstelle am EBI des KIT | Dipl.-Ing. Christian Hotz

Aufgabensteller: **Prof. Dr.-Ing Thomas Kolb**