

# Masterarbeit

## Thema:

Modellierung und techno-ökonomische Analyse eines Nahwärmenetzes mit dezentraler Verbrauchereinspeisung

## Hintergrund und Inhalt der Arbeit:

Die deutsche Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, bis 2045 klimaneutral zu sein. Ein großer Teil der CO<sub>2</sub>-Emissionen stammt aus dem Wärmesektor, weshalb die Wärmewende ein zentrales Element der Energiewende wird. Um eine kosteneffiziente und klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen, sollen neue Wärmenetze aufgebaut und bestehende Wärmenetze entweder transformiert oder ausgebaut werden. Ziel ist es, die Anzahl der an ein Wärmenetz angeschlossenen Gebäude signifikant zu steigern. Die Bundesregierung hat im Rahmen des Gebäudeenergiegesetzes (umgangssprachlich auch Heizungsgesetz genannt) ein Gesetz verabschiedet, das langfristig den Umstieg auf klimafreundliche Heizungen und die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor fördert.

Da Wärme nicht wie Strom oder Gas über lange Distanzen (deutschlandweit) transportiert werden kann und eine doppelte Infrastruktur meist unwirtschaftlich ist, sind Wärmenetze in der Regel natürliche Monopole, bei denen der Netzbetreiber gleichzeitig Versorger ist. Durch den fehlenden Wettbewerb (und auch teilweisen Anschlusszwang) sind Verbraucher an die Preise der Versorger gebunden.

Diese Masterarbeit soll untersuchen, inwieweit sich zusätzliche Investitionen von Verbrauchern bzw. Hausbesitzern, die an ein Wärmenetz angeschlossen sind, in dezentrale Energieumwandlungstechnologien wie Solarthermie, Wärmepumpen und/oder Heizstäbe in Kombination mit Photovoltaik lohnen. Ein besonderer Fokus liegt auf der techno-ökonomischen Analyse der möglichen Einspeisung von Wärme von Verbrauchern ins Nahwärmenetz sowohl aus der Sicht der Versorger als auch der neuen Prosumer (ehemals Verbraucher).

Hierfür soll eine ausführliche Literaturrecherche zum Stand der Technik und für die Erstellung eines geeigneten Datensatzes vorgenommen werden. Kernpunkt der Arbeit soll die Formulierung eines Optimierungsproblems für ein Quartier sein, in dem für die angeschlossenen Häuser in die oben genannten Technologien investiert werden kann.

## Anforderungen:

- Interesse am Thema
- Fachliche Kenntnisse wie sie in Lehrveranstaltungen des Lehrstuhls erworben wurden
- Kenntnisse im Bereich Modellierung und linearer Optimierung sind von Vorteil
- Kenntnisse z.B. in GAMS oder Python sind von Vorteil

## Beginn der Bearbeitung:

Ab sofort.

## Ansprechpartner:

Weitere Informationen sind auf Anfrage bei Daniel Brunsch erhältlich.

Tel.: +49 201-183-2643, [daniel.brunsch@uni-due.de](mailto:daniel.brunsch@uni-due.de)

Bei Interesse senden Sie bitte Ihre Bewerbungsunterlagen (Lebenslauf, Leistungsnachweise, Motivationsschreiben) an die oben genannte E-Mail-Adresse.