



Projektdatenblatt

Projekttitle:	Entwicklung von energiedomänenübergreifenden thermodynamischen Modellen und Kopplungsmöglichkeiten für Energetischen Nachbarschaften
Projektkurztitle:	Modellierung sektorübergreifender Energetischer Nachbarschaften (MosEN)
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Matthias Reckzügel und Prof. Dr.-Ing. Markus Eck Hochschule Osnabrück Fakultät Iul Ingenieurwissenschaften und Informatik
Kooperationspartner:	Enable energy solutions GmbH Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH Kompetenzzentrum Energie, Science to Business GmbH - Hochschule Osnabrück
Weitere Projektpartner:	Viessmann Deutschland GmbH
Laufzeit des Projekts:	01.02.2018 - 31.01.2021
Laufzeit in Monaten	36 Monate
Mittelgeber:	Europäischer Fond für regionale Entwicklung (EFRE) Land Niedersachsen Programmgebiet stärker entwickelte Regionen (SER)
Fördersumme:	255.660,25 €
Förderlinie:	Anwendungsorientierte Forschung an Fachhochschulen, Förderlinie 2.2.2
Zusammenfassung:	Entwicklung von innovativen Methoden und Werkzeugen zur Konzeption, Planung und Realisierung von Energetischen Nachbarschaften. Hierbei sollen lokale Synergien im Nutzungs- und Erzeugungsverhalten unterschiedlicher Energieformen (Strom, Gas, Kälte und Wärme) bei einzelnen Akteuren in Gewerbegebieten und anliegenden Wohnsiedlungen genutzt werden, um die Energieverwendung zu optimieren und somit Kosten zu senken und den CO ₂ -Ausstoß zu reduzieren.



Ausgangssituation

Mit zunehmender Volatilität in der Stromerzeugung durch erneuerbare Erzeugungsanlagen erhöht sich die Notwendigkeit des Einsatzes intelligenter Komponenten für die Integration verschiedener Energieformen wie Strom, Gas, Kälte und Wärme in lokalen Energiesystemen, den sogenannten Energetischen Nachbarschaften.

Projektziele

Das Forschungsprojekt wird

- die Beschreibung von realen, typischen Energiebedarfsstrukturen, besonders der industriellen Prozesswärme, ermöglichen.
- neuartige und energieformübergreifende Lösungen für eine gemeinschaftliche Energieversorgung mittels innovativer Berechnungsmethoden entwickeln.
- mathematisch-thermodynamische Beschreibungen von Anlagen zur Wandlung, zum Transport sowie zur Speicherung von Energie, als Grundlage zur Erstellung anlagentechnischer Berechnungsmodelle hervorbringen.
- technisch machbare Lösungen der multimodalen Kopplungsmöglichkeiten zwischen Energiedomänen (Schnittstelle Wärme und Strom) und eine umfassende Bewertung mittels einer frühzeitigen Implementierung technischer und energieökonomischer Bewertungskriterien erarbeiten.

Somit ist das primäre Ziel des Projektes innovative Methoden und Werkzeuge zur Konzeption, Planung und Realisierung von Energetischen Nachbarschaften zu entwickeln. Hierbei sollen lokale Synergien im Nutzungs- und Erzeugungsverhalten unterschiedlicher Energieformen bei einzelnen Akteuren in Gewerbegebieten und anliegenden Wohnsiedlungen genutzt werden, um die Energieverwendung zu optimieren, Kosten zu senken und den CO₂-Ausstoß zu reduzieren.

Methoden

Die neuartige Auffassung der gebietsorientierten Energieversorgung in Energetischen Nachbarschaften bietet Möglichkeiten für innovative Produkte und Geschäftsmodelle u. a. in den Bereichen Energieverbünde, Anlagentechnik, Energiedienstleistungen und Contracting zu etablieren und so die Kompetenzen im Bereich der Energiewirtschaft mit Schwerpunkt Erneuerbare Energien noch besser zu nutzen und zu stärken.

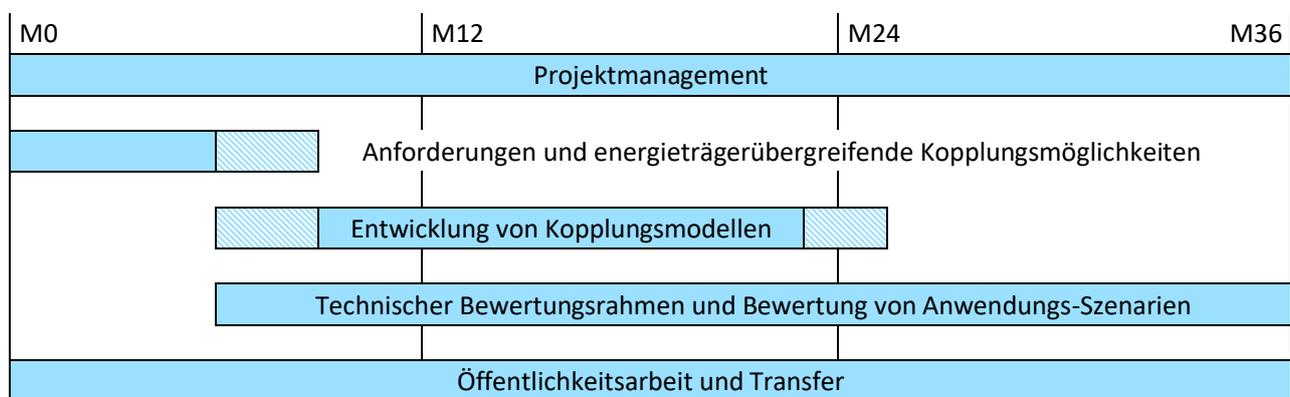
Ausgehend von unterschiedlichen Bedarfsportfolios werden Kopplungsmöglichkeiten der verschiedenen Energiedomänen und die entsprechenden physikalischen Rahmenbedingungen abgeleitet. Hierbei erfordern insbesondere die unterschiedliche Periodizität und Phasenlage der Energieformen Strom und Wärme eine gemeinsame, gekoppelte Betrachtung zur Deckung des jeweiligen zeitabhängigen Bedarfs. Aus diesem Grund erfolgt beispielsweise eine genaue Analyse der Verhaltensweisen technischer Komponenten zur Beschreibung von Transport, Umwandlung, Speicherung sowie Nutzung der verschiedenen Energiedomänen. Das Hinzufügen realer Lastdaten (Anfall und Bedarf) zu den entwickelten mathematischen Modellen ermöglicht die konkrete Konzeption, Strategieentwicklung und abschließende Bewertung zur gemeinschaftlich organisierten und transparenten Deckung des Energiebedarfs auf Gebietsebene. Dabei werden durch simulative Planung innovative Wege beschritten, die neben der reinen Bedarfsdeckung eine



teilweise Unabhängigkeit von einzelnen Energieträgern und -formen einschließt und folglich eine effizientere Energienutzung, z. B. durch Abwärmeverbünde, Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung und Power-to-Heat, ermöglicht.

Die im Projekt erarbeiteten Methoden und Simulationswerkzeuge sollen Kommunen, Energiedienstleister, Industriebetriebe und Gewerbetreibende in die Lage versetzen, Energetische Nachbarschaften „technologieneutral“ und unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven (energetisches Optimum, Klimaschutzbelange, geografische Verzahnungsmöglichkeiten im Siedlungskontext etc.) zum Vorteil aller beteiligten Akteure und der Umwelt effizient zu planen.

Zeitplan



Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Matthias Reckzügel
Hochschule Osnabrück Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik
Innovative Energiesysteme
m.reckzuegel@hs-osnabrueck.de
+49 541 969-2069