Lehrstuhl für Energiesysteme
TUM School of Engineering and Design
Technische Universität München

Semester- / Masterarbeit

(Theoretical)

Energiesystemmodellierung zur Identifikation von EE Integration Optionen in Gebieten mit begrenzten Netzkapazitäten

Hintergrund: Wie kann erneuerbarer Strom trotz begrenzter Netzkapazitäten lokal genutzt und flexibel bereitgestellt werden?

Der Ausbau erneuerbarer Energien führt insbesondere in ländlichen Regionen zunehmend zu Herausforderungen für die Stromnetze. Auch in Adelshofen steht eine bereits genehmigte Photovoltaik-Freiflächenanlage mit 10 MWp aufgrund bestehender Netzengpässe vor Umsetzungshürden. Im Forschungsprojekt **BE@EP** wird untersucht, wie durch die intelligente Kopplung der Sektoren Strom, Wärme, Gas und Mobilität sowie den Einsatz von Energiespeichern dennoch eine wirtschaftliche und nachhaltige Nutzung des erneuerbaren Stroms ermöglicht werden kann.

Aufgabenstellung

Ziel der Studienarbeit ist der **Aufbau eines lokalen Energiesystemmodells für die Gemeinde Adelshofen**, mit den verschiedenen Technologien und Flexibilitätsoptionen systematisch untersucht und optimiert werden können.

Arbeitsschwerpunkte sind:

- **Bestandsanalyse:** Erfassung und Aufbereitung der lokalen Energieinfrastruktur und Energiebedarfe (u. a. Wärmenetze, Biogasanlage, Gasinfrastruktur und Kläranlage).
- **Datenaufbereitung:** Ermittlung und Aufbereitung von Energiebedarfsprofilen, Erzeugungspotenzialen sowie techno-ökonomischen Parametern.
- **Modellimplementierung:** Aufbau eines sektorengekoppelten Energiesystemmodells unter Berücksichtigung bestehender Anlagen und möglicher Erweiterungsoptionen.
- **Technologieintegration:** Abbildung verschiedener Flexibilitätsoptionen, beispielsweise Großwärmepumpen, elektrische und thermische Speicher, Power-to-Gas und Rückverstromung.
- **Systemoptimierung:** Untersuchung kostenoptimaler Anlagenkonfigurationen und Betriebsstrategien zur möglichst netzdienlichen Integration der geplanten PV-Anlage.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die weitere Untersuchung und Bewertung innovativer Flexibilitätskonzepte für Bürgerenergiegenossenschaften.

Das bringst du mit

- Studium der Energie- und Prozesstechnik, Energietechnik, Maschinenwesen, Elektrotechnik oder eines vergleichbaren Studiengangs
- Interesse an erneuerbaren Energien und sektorgekoppelten Energiesystemen
- Kenntnisse in Python und/oder Optimierungsverfahren von Vorteil
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Was dich erwartet

- Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsprojekt mit konkretem Praxisbezug
- Einblick in die Modellierung und Optimierung komplexer Energiesysteme
- Eigenständige Bearbeitung einer praxisrelevanten wissenschaftlichen Fragestellung
- Enge Betreuung und Zusammenarbeit mit dem Forschungsteam

Interesse?

Dann freuen wir uns auf deine Kontaktaufnahme!

Beginn ab:	sofort
Kontakt:	M. Sc. Lennart Trentmann
Raum:	MW 3711
Tel.:	089 289 16287
E-Mail:	lennart.trentmann@tum.de