

# Methodenentwicklung für Energieflussoptimierung

- Projektlaufzeit: 01/2018 – 12/2022
- Gefördert von: Land Oberösterreich – FTI Strukturförderung
- Ansprechperson ASiC: DI Dr. Harald Kirchsteiger
- Kurzfassung Projektinhalte:

Hauptziel der geplanten Forschungsaktivitäten ist die Schaffung des methodischen Unterbaus (der mathematischen Algorithmen) für die optimale Koordination von zukünftigen vernetzten Energiesystemen auf mehreren Sektoren (Strom, Wärme, Kälte). Eine besondere Berücksichtigung von erneuerbaren Energietechnologien, innovativen Speichersystemen und die Anwendung in Industrie und Heim ist vorgesehen.

Betrachtet werden lokale Netze, welche extern mit den Verteilungsnetzen bzw. Übertragungsnetzen verbunden sind. Die Verbindung wird als rückkopplungsfrei angenommen.



# Methodenentwicklung für Energieflussoptimierung

## ➤ Adressierte Problemstellungen

- Entwicklung von mathematischen Modellen aller relevanten Komponenten der betrachteten Energiesysteme inklusive Kopplungsmechanismen welche in Folge mit mathematische Optimierungsalgorithmen kompatibel sind.
- Entwicklung neuartiger Modellierungswerkzeuge, um die Komponenten in geringer Zeit und ohne sie aus ihrer Umgebung herauszulösen modellieren zu können
- Beschreibung der Unsicherheiten und Schwankungsbreiten der Modelle um diese in einer robusten Berechnung der Betriebsstrategie zu berücksichtigen
- Modellierung neuartiger, innovativer Komponenten (z.B. konzentrierende PVT-Kollektoren mit Spectral Splitting, Sorptionsspeicher)
- Automatisierte Formulierung eines mathematischen Optimierungsproblems für ein gegebenes Energienetz bzw. gekoppelte Energienetze
- Definition von Kostenfunktionen, welche den Begriff des bestmöglichen Betriebs für ein Energienetz mit mehreren Teilnehmern und mehreren Sektoren festlegen
- Entwicklung von Methoden um komplexe Optimierungsformulierungen durch re-parametrierung lösbar zu machen (Konvexifizierung)
- Entwicklung von Methoden welche die Lösung der Optimierungsprobleme robust gegenüber Unsicherheiten in den Komponentenmodellen und in den Vorhersagen machen.
- Entwicklung von Methoden, um die resultierenden komplexen Optimierungsformulierungen approximativ mit geringerem Zeitaufwand zu lösen