

- 1 Erneuerbare Energieversorgung setzt auf gekoppelte, flexible Energiesysteme.
- 2 Die Veränderung des Energiesystems ist eine nationale Herausforderung.

## MODELLBASIERTE PLANUNG VON ENERGIESYSTEMEN MIT ESYOPT® ZUR NACHHALTIGEN VERSORGUNG

### Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

Osterfelder Str. 3  
46047 Oberhausen

Dr.-Ing. Annedore Kanngießer  
Abteilungsleiterin Energiesysteme  
Telefon +49 208 8598-1373  
annedore.kanngiesser@  
umsicht.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Björn Hunstock  
Gruppenleiter Energiesystemoptimierung  
Energiesysteme  
Telefon +49 208 8598-1146  
bjoern.hunstock@umsicht.fraunhofer.de

[www.umsicht.fraunhofer.de](http://www.umsicht.fraunhofer.de)

Durch die Energiewende verändert sich die Energieversorgung. Neue Energieanlagen wie Wärmepumpen, PV-Anlagen und Batterien bieten die Möglichkeit, nachhaltige Energiesysteme zu entwerfen und zu betreiben – auch und gerade in Quartieren. Für die Betreiber solcher Energiesysteme stellen sich dabei verschiedene Fragen:

- Welche Anlagen sind zu wählen, wie sind diese zu dimensionieren und gegebenenfalls zu verschalten?
- Welcher Standort eignet sich am besten für die Anlagen?
- Wie sind die Anlagen zu betreiben?

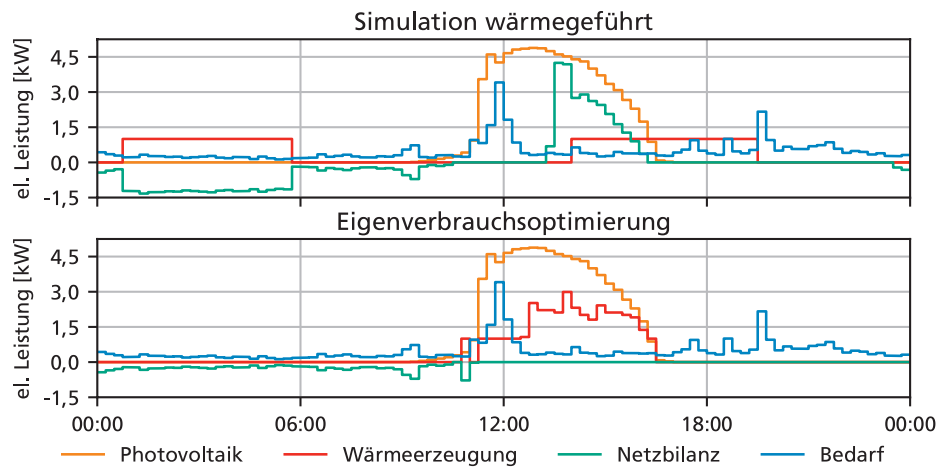
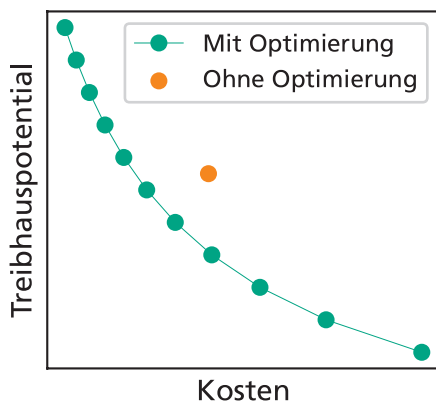
Um diese Fragen bestmöglich aus ökonomischer und ökologischer Sicht zu beantworten, bieten wir Ihnen mit ESYOpT® einen wissenschaftlich fundierten Lösungsansatz auf Basis der mathematischen Optimierung.

### Keywords

- Erneuerbare Energien
- Kraftwerkseinsatzplanung
- Energiesysteme

### Branchen

- Energieversorgung
- Quartiersplanung
- Gewerbe- und Industriebetriebe



1

2

- 1 Die multikriterielle Optimierung bietet für komplexe Probleme eine Entscheidungsgrundlage, indem sie Trade-offs zwischen den gewählten Zielgrößen aufdeckt.
- 2 Wir ermitteln für Sie mit mathematischen Modellen dynamische Fahrpläne zur Optimierung der von Ihnen gewünschten Zielgrößen, beispielsweise der Maximierung des Eigenverbrauchs einer PV-Anlage.

### Umfang und Funktionsweise von ESyOpT®

ESyOpT® ist unser hausinternes Software-tool zur Auslegung, Fahrplanermittlung und Bewertung von Energiesystemen.

Aus unserer Bibliothek an Anlagenmodellen bilden wir das gewünschte Energiesystem mit den denkbaren Anlagenoptionen technisch ab. Dabei sind individuelle Entwicklungsarbeiten natürlich möglich.

Über einen Optimierungsalgorithmus analysieren wir mit ESyOpT® individuell nach Ihrem Bedarf:

- Die optimale Anlagenkonfiguration
- Den optimalen Anlagenbetrieb

Dabei sind sowohl die Planung neuer als auch die Erweiterung bzw. Verbesserung bestehender Systeme unsere Kompetenz. In der Planung von Energiesystemen unterstützen wir Sie zudem gerne im Rahmen einer Potenzialanalyse bei einer Vorauswahl von Technologien und Standorten.

Die Ergebnisse von ESyOpT® werden vor dem Hintergrund Ihrer gewünschten Zielsetzung ermittelt. Beispiel dafür sind:

- Minimale Systemkosten
- Eigenverbrauchsmaximierung
- Erlösmaximierung bei Teilnahme am Strommarkt
- Minimale CO<sub>2</sub>-Emissionen

Da Zielgrößen oft gegenläufig ausgeprägt sind, ist ESyOpT® auf die multikriterielle Optimierung ausgelegt, um fundierte Entscheidungen zu ermöglichen.

Die Ergebnisse der Optimierung visualisieren wir für Sie nach wissenschaftlichen Standards, insbesondere mit Fokus auf:

- Systemtopologie
- Anlagenfahrpläne
- Speichereinsatz

### Unser Service/Ihr Nutzen

Wir begleiten Sie in der Konzeptionierung Ihres Energieversorgungssystems. Dabei unterstützen wir Sie über den gesamten Planungsprozess bis zur Entscheidung:

- Datenerfassung und -aufbereitung
- Potenzialanalyse und Vorauswahl
- Entwicklung geeigneter Zielgrößen
- Ermittlung der optimalen Anlagenkonfiguration
- Ermittlung der optimalen Betriebsweise
- Visualisierung der Ergebnisse zur Entscheidungsfindung

Sie profitieren über unsere Modellierungsexpertise hinaus auch von unserer langjährigen Projekterfahrung in der Analyse lokaler Energiesysteme in den Sektoren Wohnen, Gewerbe und Industrie.