

Forschungsvorhaben ROSVS (Robuste Optimierung der StromVersorgungsSysteme)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

FKZ: o3ET7528B

Bewilligungszeitraum: 01.10.2014 bis 31.12.2016

Partner:

1. ProCom GmbH (Aachen), Koordinator
2. Lehrstuhl II für Mathematik, RWTH (Aachen)

Titel: Entwicklung innovativer Verfahren zur Betriebsführung intelligenter Netze mit hohem Anteil dezentraler, insbesondere regenerativer Erzeugungsanlagen

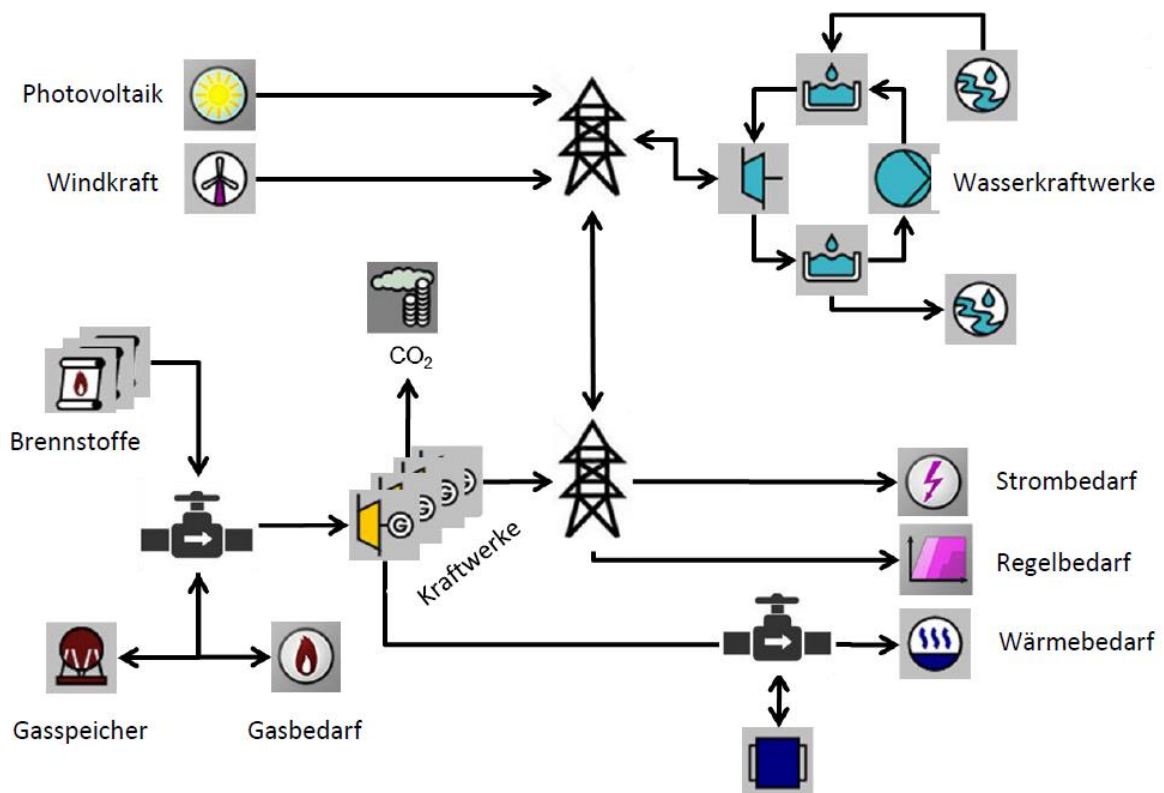


Abbildung: Unsichere Größen in einem Portfolio zur Bewirtschaftung mit Methoden der robusten Optimierung (Beispiel)

Ziele des Projekts:

Die aktuell gängigste Planungsmethode zum Betrieb von Energiesystemen ist die deterministische Optimierung. Hierbei werden wenige große Anlagen mit entsprechend großer Produktion gemeinsam geplant. Da die Bedeutung auch kleinerer Anlagen zunimmt, muss die Planung angepasst und gleichzeitig automatisiert werden, um wirtschaftlich zu bleiben. Zugleich basiert die Planung auf immer mehr Daten, die als unsicher betrachtet werden müssen: z. B. Preise, Wärmebedarf und Verfügbarkeit.

Die Planungsaufgabe verlagert ihren Schwerpunkt also von den Betreibern größerer Erzeugungseinheiten hin zu den Verteilnetzbetreibern, die in ihren Netzen nicht nur immer mehr kleine Erzeuger abbilden müssen, sondern auch gleichzeitig für den stabilen Betrieb der Netze verantwortlich sind. Speziell die Abrufe von Regelenergie sind als wesentliche zusätzliche Quelle für Unsicherheiten in der Planung zu betrachten.

Ziel des hier vorgestellten FuE-Vorhabens ist es daher, innovative Verfahren und Konzepte zu entwickeln, um damit bei einer stabilen Netzbetriebsführung das Potenzial des dezentralen Lastmanagements weiter zu erschließen, wobei Systemdienstleistungen einbezogen werden. Hierzu sollen von der RWTH Aachen neuartige robuste Optimierungsmodelle, Algorithmen und prototypische Implementierungen entwickelt werden, die ein planmäßiges Verhalten der lokalen Erzeuger sichern, solange sich die Unsicherheiten in einem „normalen“ Rahmen bewegen. Diese werden durch „uncertainty sets“ für die unsicheren Größen definiert und das deterministische Optimierungsproblem geeignet erweitert.

Ziele der ProCom GmbH

Von der ProCom GmbH sollen prototypisch robuste Optimierungsverfahren für ausgewählte Anlagenparks und für das Lastmanagement entwickelt werden. In den Anlagenparks sollen vorwiegend Erzeugungsanlagen mit unsicheren Einflussgrößen betrachtet werden. Darunter fallen unter anderem Kraft-Wärme-gekoppelte Erzeugungsanlagen, Wind- und PV-Anlagen. Zur Validierung werden bei ausgewählten Kunden zu den bestehenden Produktivsystemen die entwickelten Verfahren in einem Testbetrieb eingesetzt. Die Resultate einer geplanten ausführlichen Studie an existierenden Kundenmodellen werden zu einem qualifizierten Einsatz der robusten Optimierungsverfahren beitragen und schaffen damit die Grundlage für eine zukünftige Verwertung.