

# Forschungsvorhaben StoOPT.NRW

Gefördert von

Ministerium für Wirtschaft, Energie,  
Industrie, Mittelstand und Handwerk  
des Landes Nordrhein-Westfalen



EFRE.NRW  
Investitionen in Wachstum  
und Beschäftigung



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

FKZ: EFRE-o800059

AZ-Leitmarktagentur EU-1-1-029B

Durchführungszeitraum:

09.03.2016–08.03.2019

Partner:

1. Universität Duisburg-Essen (Essen), Koordinator
2. ProCom GmbH (Aachen)

Titel:

IT-Werkzeuge und -Systeme für die nachhaltige Bewirtschaftung von KWK- und Speichersystemen

Anwendung der stochastischen Optimierung für die Einsatzplanung von Multi-Asset-Systemen mit KWK und EE-Erzeugungskomponenten

## Ziele des Projekts

Das Energiesystem umzubauen, insbesondere die schwankende Einspeisung erneuerbarer Energien zu integrieren, erfordert zusätzliche Flexibilitäten im Anlagenpark. Dies stellt Anlagenbetreiber konventioneller und regenerativer Erzeugungsportfolios vor enorme technische und wirtschaftliche Herausforderungen. Um das Gesamtsystem zu stabilisieren und die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu sichern, werden daher innovative Ansätze und IT-Tools zur Unterstützung der Anlagenbetreiber benötigt, sodass vorhandene Flexibilitäten unter Berücksichtigung der relevanten Unsicherheiten – z. B. Einspeisung aus erneuerbaren Energien – bestmöglich vermarktet werden können.

Der Wirtschaftsstandort NRW ist dabei sowohl durch eine hohe Bevölkerungsdichte als auch eine hohe Energienachfrage gekennzeichnet. Energieressourcen mit Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) zu nutzen, ist seit Langem etabliert. Diese Systeme ermöglichen es, Brennstoffe hocheffizient zu nutzen, unterliegen jedoch auch speziellen Betriebsrestriktionen, da sie nicht nur für den nationalen Strommarkt produzieren, sondern jeweils auch die lokale Wärmenachfrage decken müssen. Dennoch sind auch hier erhebliche Flexibilitätpotenziale vorhanden, die jedoch zurzeit nicht ausreichend ausgeschöpft werden. Bei zusätzlicher Installation von Wärme- oder Batteriespeichern sowie die Nutzung der Power-to-heat- und Power-to-gas-Technologien kann diese Ausschöpfung jedoch in hohem Maße erreicht werden.

Im Rahmen des Projektes werden daher innovative Methoden entwickelt, die mit stochastischer Optimierung die genannten Flexibilitäten identifizieren und deren Nutzung ermöglichen.

Indem auf dieser Basis gezielt IT-Tools prototypisch aufgebaut und in realitätsnahen Anwendungsszenarien getestet werden, wird ein wesentlicher Beitrag geleistet, um die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der KWK-Anlagen in NRW und darüber hinaus zu erhalten und zu verbessern, womit zugleich eine wichtige Voraussetzung für effiziente Ressourcennutzung und Klimaschutz geschaffen wird.

## Ziele der ProCom GmbH

Die Ziele der ProCom GmbH bestehen darin, nicht nur die Unsicherheitsfaktoren (z. B. Strom- und Wärmenachfrage, Strom-Spotmarktpreise) stochastisch zu modellieren sowie neue stochastische Optimierungsmethoden zu analysieren und zu entwickeln, sondern auch neue IT-Tools auszuarbeiten. Diese dienen dazu, den Betrieb von KWK- und anderen Verbundsystemen unter Unsicherheit zu optimieren, und sind operativ für die optimale Nutzung von Flexibilitäten verfügbar zu machen. Die dazu erforderliche Konzeption und Bereitstellung eines praxistauglichen IT-Umfelds ist eines der Hauptziele der ProCom. Es soll erreicht werden, im Tagesgeschäft wirksame Handlungsempfehlungen für den kurzfristigen Anlagenbetrieb und die entsprechenden Vermarktungsentscheidungen generieren zu können.

Weiterhin sollen Methoden bereitgestellt werden, mit denen kombinierte Systeme der Wärme- und Stromerzeugung (KWK) einschließlich der Wärmespeicher und Power-to-Heat-Anlagen unter Unsicherheit optimiert werden können. Diese Methoden sollen zudem auf die zunehmend installierten Kombi-Portfolios mit konventionellen und erneuerbaren Anlagen sowie Power-to-Gas-Anlagen ausgeweitet werden. Ein besonderes Augenmerk wird auch auf die Aufbereitung der Inputdaten und der Ergebnisse der Optimierung gelegt sowie darauf, die Methoden in die Prozesse und Abläufe bei KWK- und anderen Anlagenbetreibern einzubinden.