

Masterarbeit

Optimaler Einsatz von Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung im zukünftigen Strommarkt

■ Hintergrund

Im Zuge der zur Reduktion der Treibhausgasemissionen notwendigen, schnellen Transformation der europäischen Energieerzeugung von einem durch fossile Erzeugung geprägten System hin zu einem weitgehend dekarbonisiertem System ist die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) eine fundamentale Säule der zukünftigen Systemauslegung. Diese flexiblen, hocheffizienten und dezentral gestaltbaren Anlagen dienen als Brücke zwischen dem Strom- und dem Wärmesektor und können durch die parallele Erzeugung von Strom und Wärmeenergie für Fernwärme und Prozesswärme besonders hohe Wirkungsgrade erreichen. In den zukünftigen Szenarien für eine emissionsarme deutsche Stromerzeugung nimmt KWK-Erzeugung daher eine wichtige Rolle ein und eine zunehmende Relevanz von flexibler Erzeugung aus KWK-Anlagen in einem durch die volatilen Energieträger Wind und Solar geprägten Energiesystem ist zu erwarten.

■ Inhalte der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss von KWK-Anlagen und ihren Restriktionen durch die notwendige Wärmebereitstellung auf den Strommarkt zu untersuchen. Dafür soll zu Beginn mit Hilfe einer Literaturrecherche ein Überblick über die technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der KWK-Erzeugung in Deutschland gewonnen werden. Mit diesen Erkenntnissen soll eine Integration von KWK-Anlagen in eine Marktsimulation des Strommarkts durchgeführt werden, die eine modellgestützte Untersuchung der Fragestellung ermöglicht. Hierzu soll zunächst mittels meteorologischer Daten ein Modell zur Bestimmung von regionaler Wärmenachfrage erstellt werden, welches die Grundlage für die Einsatzrestriktionen liefert. In einem zweiten Schritt sollen diese Einsatzrestriktionen als technische Randbedingungen Eingang in ein bestehendes Marktsimulationsmodell finden und die resultierenden Einflüsse für verschiedene Szenarien des zukünftigen Energiesystems untersucht werden.

■ Voraussetzungen

- Energiewirtschaftlicher Grundlagenkenntnisse und Interesse an Fragestellungen zur deutschen und europäischen Energiewende
- Vorkenntnisse in Optimierung und/oder Modellierung von Vorteil, aber nicht notwendig

■ Beginn / Dauer / Sprache

ab sofort oder nach Absprache / 6 Monate / Deutsch oder Englisch

■ Ansprechpartner

Manuel Ruppert | 0721 608-44591 | manuel.ruppert@kit.edu

