

Universität Stuttgart

Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

Ausschreibung

Masterarbeit

Herausforderungen der Integration virtueller Speicherkraftwerke in das Engpassmanagement elektrischer Netze

Hintergrund

Um den erzeugten Strom aus Erneuerbaren Energien Anlagen besser in das Energiesystem integrieren zu können, gewinnen flexibel steuerbare Anlagen wie z.B. Stromspeicher an Bedeutung. Einzelne Speicher können zu sogenannten virtuellen (Speicher-) Kraftwerken (VKW) zusammengefasst und durch einen Aggregator betrieben werden. Die Lösung zentraler Herausforderungen der Integration dieser VKW in bestehende oder neu zu definierende Prozesse ist ein wichtiger Schritt für effizientes und sicheres Engpassmanagement in elektrischen Netzen.

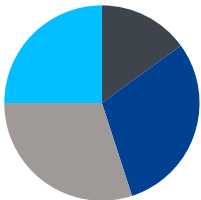
Verfahren

In bisher durchgeführten Projekten und studentischen Arbeiten konnte bereits gezeigt werden, wie das Redispatchpotential virtueller Kraftwerke auf Basis einer Einsatzplanungsoptimierung definiert und bestimmt werden kann. Darüber hinaus wurden einzelne Redispatchabrufe in diese Methodik eingebunden. Aufbauend auf den Methoden und Ergebnissen ergeben sich neue Fragen und Problemstellungen, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden sollen.

In einem ersten Schritt soll analog zu der objektiven Definition des Redispatchpotentials der Wert eines solchen Potentials definiert werden. Hierbei sind sowohl „technische“ Werte (z.B. Energiekompensation) als auch „wirtschaftliche“ Werte (z.B. Kostenersatz oder Marktwert) einzubeziehen und die Effekte der verschiedenen Optionen zu untersuchen. Darauf aufbauend können Redispatch-Produkte modelliert und sogenannte Nachholeffekte implementiert werden, welche aus der Veränderung des geplanten Speicherfüllstandes resultieren. Sobald der Wert des Redispatchpotentials eines flexibel einsatzbaren Speichers definiert und bewertet ist, stellt sich die Frage wie in einem VKW mit mehreren unterschiedlichen Speichern bzw. Technologien (wie bspw. Biogasanlagen oder flexiblen Verbrauchern) eine Redispatchanforderung optimal auf die zur Verfügung stehenden Anlagen aufgeteilt werden sollte. Mit den Ergebnissen beider Teilaspekte soll ein potentieller Zielkonflikt zwischen dem Betreiber eines VKW und einem Netzbetreiber hinsichtlich der Planbarkeit und Kurzfristigkeit einer Redispatchanforderung diskutiert werden.

Ziel und Vorgehensweise

1. Literatur- und Onlinerecherche, Einarbeitung in die relevanten Themenbereiche
2. Definition der Flexibilitätswerte und Vergleich der Effekte potentieller Optionen
3. Optimierung der Aufteilung einer Redispatchanforderung und Diskussion der Zielkonflikte



■ Literatur ■ Theorie
■ Modellierung ■ Simulation

Voraussetzungen

- Selbstständige Arbeitsweise, saubere Dokumentation
- Interesse an Fragestellungen zu Stromnetzen und -märkten
- Programmierkenntnisse (Matlab) sind von Vorteil

Beginn der Arbeit: sofort! (in reduziertem Umfang auch als Bachelor- oder Studienarbeit möglich)

Betreuer und Kontakt:

M.Sc. Daniel Scheifele
Abt. Stromerzeugung und Automatisierungstechnik

Daniel.Scheifele@ifk.uni-stuttgart.de
0711/685 68914, Raum 0.56

Prüfer: Herr Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Lens

IFK, Pfaffenwaldring 23, 70569 Stuttgart
www.ifk.uni-stuttgart.de/lehre/angebot/studentische-arbeiten/

