Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Department Chemie- und Bioingenieurwesen (CBI)
Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Karl

Masterarbeit

Analyse der langfristigen Auswirkungen von Stromimporten/-exporten sowie nachfrageseitigen Flexibilisierungen auf Day-Ahead-Preise

Inhalte:

Deutschland hat das Ziel bis 2045 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Damit verbunden ist der dafür notwendige massive Ausbau erneuerbarer Energien in den kommenden Jahren. Durch die fluktuierende Einspeisung der erneuerbaren Energien nimmt die Relevanz von Stromimporten und -exporten stark zu. Des Weiteren rücken Speichertechnologien sowie nachfrageseitige Flexibilitäten vermehrt in den Fokus.

In vorangegangen Arbeiten wurde am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik ein Strommarktmodell in der Simulationssoftware AnyLogic entwickelt, welches Strompreise aus dem Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage in Deutschland prognostiziert. Dieses Modell soll im Rahmen der ausgeschriebenen Masterarbeit um Angebot und Nachfrage wichtiger Stromhandelspartner Deutschlands erweitert werden. Außerdem soll das Potential nachfrageseitiger Flexibilitäten innerhalb Deutschlands untersucht werden.

Besonderer Wert liegt dabei im ersten Schritt auf einer umfassenden Datenrecherche zu den Erzeugungs- und Nachfragestrukturen der wichtigsten Stromhandelspartner sowie der Abbildung dieser im Strommarktmodell unter Berücksichtigung von netzseitigen Limitierungen. Im zweiten Schritt soll zunächst literaturbasiert erhoben werden, wie groß nachfrageseitige Flexibilitäten in Deutschland sind, um diese im Anschluss im Modell zu implementieren. Das Strommarktmodell soll mit Hilfe historischer Daten validiert werden. Im Anschluss sollen langfristige Szenarien definiert und simuliert werden, um den Einfluss der getroffenen Annahmen (z. B. in Bezug auf die Entwicklung des Kraftwerkparks) zu untersuchen.

Aufgabenstellung:

- Literaturreview Erzeugungs- und Nachfragestrukturen wichtiger Stromhandelspartner Deutschlands
- Literaturreview Nachfrageseitige Flexibilitäten und Möglichkeiten zur Abbildung dieser in Strommarktmodellen
- Einarbeitung in das bestehende Strommarktmodell und Erweiterung dieses um Importe/Exporte und nachfrageseitige Flexibilitäten
- Validierung der Strompreisprognosen mit Hilfe historischer Daten
- Analyse der szenariobasierten Strompreisprognosen
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit

Dein Profil:

- Interesse und Motivation an der Simulation zukünftiger Energiesysteme
- Gute Selbstorganisationsfähigkeiten
- Idealerweise Erfahrungen im Bereich Simulation
- Gute Deutsch- und/oder Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Beginn: ab sofort

Ansprechpartnerin:

Nora Elhaus, M.Sc.
Telefon: +49 911 5302 99050
Fax: +49 911 5302 99030
E-Mail: nora.elhaus@fau.de