

Masterarbeit

Konzeptionierung, Implementierung und Analyse eines Strompreismodells unter Berücksichtigung erneuerbarer Energien

Inhalte:

Die Wärmeversorgung der Bundesrepublik Deutschland basiert derzeit zu etwa 50% auf der Nutzung fossilen Erdgases. Um den Anteil erneuerbarer Energien insgesamt signifikant zu steigern gilt es, erneuerbare Energien auch im Gasmarkt zu etablieren. Am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik werden deshalb Strategien für eine umweltverträgliche Nutzung erneuerbarer Energien im Gasmarkt modellbasiert erarbeitet.

Eine vielversprechende Technologie ist die regenerative Wasserstoffherzeugung (Power-to-Hydrogen) sowie dessen Umsetzung zu synthetischem Erdgas (Power-to-Gas). Um diese hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Kosten sinnvoll abbilden zu können, ist eine zeitaufgelöste Simulation des deutschen Strommarkts insbesondere hinsichtlich der Strompreise vonnöten. Im Rahmen dieser Masterarbeit soll ein solches Modell aufgebaut und evaluiert werden. Durch Analyse bestehender Strommarktmodelle soll dabei in einem ersten Schritt ein geeigneter Modellierungsansatz erarbeitet werden. Das Modell soll insbesondere den Einfluss von Gas- und CO₂-Preisen sowie der Einspeisung von Wind und PV berücksichtigen. Durch methodische Variation der Inputparameter und Vergleich deren Performance hinsichtlich der Prognosegenauigkeit soll schrittweise ein optimales Setup ermittelt und implementiert werden. Die Validierung mit historischen Strompreisdaten soll schließlich die Zuverlässigkeit des Modells quantifizieren.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche: Grundlagen des Strommarkts, Methoden der Strompreismodellierung
- Analyse existierender Modelle und Auswahl eines geeigneten Modellierungsansatzes
- Datenbeschaffung und –aufbereitung
- Implementierung des Modells (beispielsweise in Python, R oder Matlab) und Anbindung an ein bestehendes Modell in AnyLogic
- Parametervariation (Trainingsdatensatz, Inputparameter) und Sensitivitätsanalyse zur schrittweisen Ermittlung des idealen Modellsetups
- Validierung und Gütebestimmung der Netzkonfigurationen mit realen Werten
- Schriftliche Dokumentation der Ergebnisse

Beginn der Arbeit: ab sofort



Ansprechpartner:

Sebastian Kolb, M.Sc.

Telefon: +49 911 5302 9028

Fax: +49 911 5302 9030

E-Mail: sebastian.kolb@fau.de