

Masterarbeit

Titel des Projekts	Kosten von Flexibilität im Stromnetz? Optimierungsbasierte Anwendung des FlexCost-Ansatzes auf ein deutsches Netzgebiet
Betreuer	Catherine Adelman
Professor	Prof. Dr. Dietmar Graeber
Projektbeschreibung	Mit dem steigenden Anteil erneuerbarer Energien und der zunehmenden Elektrifizierung von Wärme und Mobilität wächst der Bedarf an Flexibilität im Stromsystem. Batteriespeicher, Elektrofahrzeuge, Wärmepumpen und andere steuerbare Verbraucher können dazu beitragen, Lastspitzen zu reduzieren, lokale Erzeugungsüberschüsse aufzunehmen und Netzengpässe zu vermeiden. Für ihre vergleichbare wirtschaftliche Bewertung fehlt bislang jedoch häufig eine einheitliche Methodik. Der vom australischen Forschungsinstitut CSIRO entwickelte FlexCost-Ansatz ermöglicht es, die Kosten nachfrageseitiger Ressourcen systematisch zu erfassen. Im Mittelpunkt steht dabei nicht nur die insgesamt verschobene oder eingesparte Energie, sondern insbesondere die Frage, welche Leistung beziehungsweise Energie in kritischen Zeiträumen tatsächlich verfügbar ist. Dadurch können unterschiedliche Flexibilitätsoptionen miteinander und perspektivisch auch mit konventionellen Maßnahmen verglichen werden. Ziel dieser Masterarbeit ist es, das FlexCost-Konzept auf ein ausgewähltes Netzgebiet in Deutschland zu übertragen und in einen vorhandenen Optimierungsansatz zu integrieren. Der bislang überwiegend kennzahlenbasierte Ansatz soll dazu in ein mathematisches Optimierungsproblem überführt werden. Das resultierende Modell soll ermitteln, welche nachfrageseitigen Ressourcen in welchem Umfang und zu welchen Zeitpunkten kostenoptimal eingesetzt werden können, um einen vorgegebenen Flexibilitätsbedarf zu decken oder Netzengpässe zu reduzieren. Zu den Aufgaben gehören: • Einarbeitung in den FlexCost-Ansatz und das bestehende Optimierungsmodell, • Übertragung der Methodik auf die Bedingungen eines deutschen Netzgebiets, • Formulierung geeigneter Entscheidungsvariablen, Kostenfunktionen und Nebenbedingungen, • Implementierung und Anwendung auf einen konkreten Anwendungsfall, • Auswertung sowie kritische Einordnung der Ergebnisse. Gesucht werden Studierende mit Interesse an Energiesystemen, Stromnetzen und mathematischer Optimierung. Kenntnisse in Optimierung und Programmierung sind von Vorteil. Bei Interesse freuen wir uns über eine kurze Nachricht mit Angaben zum Studiengang und zu relevanten Vorkenntnissen.
Kontakt	catherine.adelmanm@thu.de