



Ab sofort
(Laufzeit 6+ Monate)

HiWi Tätigkeit

Implementierung Methoden zur Komplexitätsreduzierung und Übersetzung von MATLAB Codes in Python/Julia

Key Words: Redispatch Cost Allocation, Optimal Power Flow, Game Theory, Optimization

Ein aktuell kritisches Thema ist, dass unser Stromnetz immer mehr an der Grenze der Belastbarkeit betrieben wird und die Netzbetreiber Wege finden müssen die enormen Redispatch-Kosten aufzuteilen, um es betreiben zu können.

Ein Ansatz für eine faire Verteilung ist der Shapley-Algorithmus, der prognostizierten Engpässen im Netz Kosten zuweist. Engpässe entstehen vielmals täglich und werden mittels Redispatch verhindert, i.e. eine Umverteilung von Stromerzeugung, die mit einer Optimalen Lastflussberechnung, Optimal Power Flow (OPF), berechnet wird. Die Berechnung muss in der Praxis schnell gehen, noch hat der Shapley-Algorithmus jedoch eine Komplexität von $O(2^n)$ für n Engpässe.

Die HiWi Tätigkeit soll zwei Methoden aus einem Forschungsartikel implementieren, die sowohl die Komplexität des Shapley-Algorithmus, als auch die der OPF-Berechnung reduzieren. Grundlage ist das Paper von Voswinkel und Weber [1]. Zudem soll der Code von MATLAB in die open-source Software Python oder Julia übersetzt werden. Eine auf dem Thema aufbauende Masterarbeit ist vorraussichtlich möglich.

Aufgaben:

- Einarbeitung in Redispatch und den Shapley-Algorithmus
- Implementierung zweier Methoden zur Komplexitätsreduzierung
- Übersetzung des MATLAB Codes in Python oder Julia
- Dokumentation des Repositories

Ausbildung, Erfahrung und Fähigkeiten:

- Fachrichtung: Informatik, Elektrotechnik, Energiesysteme
- Gute Programmierkenntnisse in MATLAB, Python/Julia & Softwareentwicklung
- Grundkenntnisse in der Optimierung
- (optional) Kenntnisse in der Energieinformatik

Du arbeitest an einem aktuellen Thema in der Energiewende mit und hast die Chance mehr über die Prozesse im heutigen Energienetz zu lernen!

[1] „Sharing congestion management costs among system operators using the Shapley value“ (S. Voswinkel et al.)
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030626192200441X>