



Innovativ. Welt offen. Verantwortlich.

Das Institut für neue Energie-Systeme (InES) ist eines von drei Instituten für Angewandte Forschung der Technischen Hochschule Ingolstadt (THI). Es bündelt die Forschungsaktivitäten in den Bereichen Solarenergietechnik, Energiesystemtechnik und Bioenergietechnik innerhalb der THI. Hervorragende Bachelor- und Masterstudierende haben am InES beste Entwicklungsmöglichkeiten.

Masterarbeit

Entwicklung einer Methode zur Bewertung von Treibhausgasemissionen flexibler Energieerzeuger und –verbraucher in Stromnetzen mit dynamischen Netzemissionsfaktor

Forschungsprojekt/Hintergrund:

Der Netzemissionsfaktor (NEF) in Deutschland wird i. d. R. als Jahresdurchschnitt angegeben. So z. B. für das Jahr 2013 mit 579 g-CO₂/kWh nach Daten des Umweltbundesamtes. Der NEF weist bei genauerer Betrachtung einen dynamischen Verlauf auf. Zu Zeiten mit hohen Anteilen volatiler erneuerbarer Energien im Netz, die z. B. an sonnigen Tagen durch Photovoltaikstrom zur Mittagszeit auftreten, fällt der tatsächliche-NEF unter dem Durchschnitts-NEF. Dagegen gibt es auch Phasen wie z. B. an Tagen mit niedrigem Winddargebot und niedriger Sonneneinstrahlung. Während diesen Zeiten liegen die Emissionen der Strommengen, welche im Netz transportiert werden über dem Jahresdurchschnitt der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen). Diese zeitliche Auflösung hat große Auswirkung auf die ökologische Bewertung von flexibel eingesetzten Energieerzeugern und Verbrauchern. Dies betrifft z. B. das Laden von Elektrofahrzeugen, den Betrieb von Blockheizkraftwerken in Fernwärmenetzen oder das Steuern von flexiblen Industrieprozessen von Unternehmen (Demand-Side-Management).

Ziel der Arbeit:

Im Rahmen der Masterthesis erarbeiten Sie eine Methode, die eine dynamische Bewertung der THG-Emissionen von elektrischen Kapazitäten erlaubt. Dabei soll im Besonderen auf Ladestrategien von Elektrofahrzeugen und den flexiblen Betrieb von Blockheizkraftwerken eingegangen werden.

Aufgaben:

1. Recherche von wissenschaftlichen Papers, die ähnliche Fragestellungen bearbeiten
2. Entwicklung einer Methodik, die anhand von Beispieldatensätzen diese Berechnung für ein Jahr durchführt
3. Festlegen eines Beispieldatensatzes für ein Elektrofahrzeug, ein BHKW und des NEF
4. Bewertung des dynamischen Zeitverlaufs und den tatsächlichen Jahresdurchschnitts eines e-Autos und eines Flex-BHKWs

Zielgruppe:

Studierende der Fachrichtungen:

- Technik Erneuerbare Energien oder Automotive
- Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Informatik

Standort: Neuburg an der Donau

Zeitraum: Ab sofort

Betreuung: Dr.-Ing. Matthias Philipp, Prof. Dr.-Ing. Uwe Holzhammer

Kontakt: abschlussarbeiten_ines@thi.de