



Masterthesis (m/w/d): Modellbildung einer Brennstoffzelle eines autarken Hausenergiesystems

Die HPS Home Power Solutions GmbH ist ein schnellwachsendes Berliner Technologieunternehmen. Wir entwickeln und produzieren integrierte Systeme zur Speicherung von Sonnenenergie für die ganzjährige Strom- und Wärmeversorgung von Ein- und Mehrfamilienhäusern aus der eigenen Solaranlage – 100% unabhängig, CO₂ frei und transparent. Wir sind ein interdisziplinäres Team von 80 Mitarbeitern – erfahren, leidenschaftlich und begeistert mit dem Ziel, mit unserer Arbeit die Welt zu verändern.

Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir engagierte **Masteranden (m/w/d)** für folgendes Thema:

Ermittlung und Modellbildung von Effizienz- und Lebensdauer-Kenngrößen einer Brennstoffzelle innerhalb eines autarken Hausenergiesystems (Referenznummer 2019-28-DWO).

Es ist möglich ein Einfamilienhaus ausschließlich auf Basis lokal erzeugter Erneuerbarer Energien zu versorgen. Zentraler Baustein, um dies zu erreichen, ist eine gut abgestimmte Anlagenbetriebsführung, die optimal das Be- und Entlademanagement der verschiedenen Speicherpfade umzusetzen weiß. Dazu wurde in den letzten Jahren bei HPS ein strategisches Energiemanagement entwickelt, das diese Aufgabe übernimmt. Primäre Zielfunktion dieses Energiemanagements ist es überschüssige PV-Energie im Sommer möglichst effizient zu nutzen, also die Ausbeute an solar erzeugtem Wasserstoff zu maximieren und gleichzeitig die Versorgungssicherheit jederzeit zu gewährleisten. In den Wintermonaten gilt es die Deckung der elektrischen Nachfrage mit möglichst minimalen Einsatz an Wasserstoff innerhalb der Brennstoffzelle zu erzielen. Darüber hinaus soll die Betriebsführung sowohl für die Komponenten des Kurz- als auch für die des Langzeitspeicherpfads möglichst effizient und lebensdauermaximierend erfolgen. Damit die erfolgreiche Umsetzung der oben genannten Zielfunktion in einer robusten Anlagendimensionierung münden kann, ist es zwingend notwendig über exakte Modelle aller beteiligten Anlagen-Komponenten zu verfügen. Das Modell der Brennstoffzelle nimmt hierbei eine zentrale Rolle ein, da diese primärer Energielieferant innerhalb des solarenergiearmen Winters ist.

Inhalt der Masterthesis:

Gegenstand der Masterarbeit soll, nach einer Einarbeitung in ein bereits vorhandenes Simulationsmodell in MATLAB Simulink/Stateflow, eine Erweiterung und Validierung des Brennstoffzellenmodells sein, wofür eigenständig Validierungsdaten (Effizienz-Kenndaten) an einem bereits vorhandenen Teststand erhoben werden sollen. In einem zweiten Schritt soll die Erstellung und Integration eines Brennstoffzellen-Alterungsmodells in das hauseigene Simulationsmodell erfolgen, sowie Grenzbetrachtungen in Hinblick auf die Auslegung der Gesamtanlage durchgeführt werden. Hierfür ist, neben der Recherche bzgl. bereits existierender SOH-Modelle (State of health), auch eine Analyse betrieblicher Kenngrößen von bereits installierten Brennstoffzellen anhand von Felddaten durchzuführen.

Dein Profil:

- Überdurchschnittlich erfolgreiches Studium im Bereich Energietechnik, Regenerative Energien, Maschinenbau oder einem vergleichbaren Studium.
- Analytische Begabung und Spaß an produktbezogener, dynamischer Systemsimulation.
- Idealerweise erste Erfahrung in MATLAB- Simulink/Stateflow.
- Bereitschaft und Spaß an der Arbeit an Testständen
- Systematische, zielorientierte und selbständige Arbeitsweise sowie Freude an Teamarbeit.
- Begeisterung, die dezentrale Energieversorgung der Zukunft mitgestalten zu wollen.

Wir bieten:

- Die Mitarbeit in einer jungen Firma mit Start-Up Flair - Kurze Entscheidungswege, offene und transparente Kommunikationskultur, hilfsbereite und engagierte Kollegen, die gemeinsam die Energiewende vorantreiben wollen.

Interessiert? Dann sende bitte Deine aussagefähigen Bewerbungsunterlagen (Anschreiben, Lebenslauf, Zeugnisse) und frühestmöglichem Eintrittstermin z.Hd. **Frau Christin Kottonau** per E-Mail an hr@homepowersolutions.de.