



# Hybride Ausgleichladung für Bleibatterien

## Bachelor-/Masterarbeit

### Offen für Innovationen und spannende Entwicklungsarbeit im Bereich regenerativer Energietechnik?

Die neu gegründete HPS Home Power Solutions steht für die Entwicklung und Einführung von Hausenergiesystemen, die gänzlich auf lokal bereitgestellten regenerativen Energien beruhen. Dabei kombinieren wir konventionelle Techniken aus dem Solarenergiebereich mit Wasserstofftechnologie für die Langzeitspeicherung. Innerhalb eines Verbundforschungsprojektes bieten wir folgende Themenstellung als Masterarbeit am Standort Berlin, Adlershof an:

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. Ein Ziel des Energiemanagements ist es, den Batterie Energiedurchsatz zu optimieren, um die zu erwartenden Entladezyklen auf eine möglichst große Zeitachse zu verteilen.

Der elektrochemische Kurzzeitspeicher basiert auf einer Blei-Gel Batterie, die nach Herstellerangabe zyklische Voll- bzw. Ausgleichladungen erfahren muss. Im Sommer lässt sich dies ausschließlich über die Fotovoltaikanlage realisieren, wobei im Winter durch den geringeren Ertrag eine Hybridladung aus Fotovoltaik und Brennstoffzelle unumgänglich ist. Ziel ist es unter der Nutzung von Wettervorhersagen des prädiktiven Energiemanagements, die notwendige zyklische Vollladung sowie Ausgleichladung der Batterie mit maximaler Ausnutzung der Fotovoltaikenergie und minimaler Brennstoffzellennutzung durchzuführen. Die Wettervorhersagen dienen dabei der optimalen Tageterminierung der Ausgleichladung.

Gegenstand der Bachelor- oder Masterarbeit soll es sein, nach einer Einarbeitung in ein bereits vorhandenes Simulationsmodell in MATLAB Simulink/Stateflow die beschriebene Funktionalität zur Ausgleichladung modellbasiert zu entwickeln und diese im ersten Schritt in einem Simulationsmodell zu testen und zu optimieren. Im zweiten Schritt wird dieses Modell in das eigentliche Anlagenmodell des Embedded Controllers implementiert und am realen Testsystem getestet und validiert.

### Deine Qualifikationen

- **Erfolgreich durchgeführtes Studium der Energietechnik, Regenerative Energien oder ähnlichem**
- **Analytische Begabung und Spaß an produktbezogener, dynamischer Systemsimulation**
- **Idealerweise Erfahrung in MATLAB- Simulink/Stateflow**
- **Erste Erfahrung mit autarken, hybriden Systemen und Batterietechnologie**
- **Bereitschaft und Fähigkeit sich schnell in neue Themenfelder und Methoden einzuarbeiten**