

## Projektarbeit

zum Thema:

# Programmierung von LabVIEW-Schnittstellen zur Kommunikation mit Komponenten innerhalb eines Hardware in the Loop (HiL) Teststandes für Solare Wärmepumpensysteme *Akronym: HiL-LabVIEW*

## Hintergrund

Der Studiengang Erneuerbare Energien / Energiesystemtechnik der htw saar betreibt u.a. ein Labor für Solare Energiesysteme. Die vorhandene Laboreinrichtung im Hochschultechnologiezentrum, welche bereits messtechnische Untersuchungen thermischer Solarkollektoren und kompletter thermischer Solaranlagen erlaubt, wird derzeit im Rahmen des EFRE-Forschungsprojektes „SolWP-Hybrid - Solare Wärmepumpensysteme mit Stromspeicher als Hybridsysteme zur Wärme- und Stromversorgung von Gebäuden“ um einen HiL-Teststand erweitert. Dieser soll sowohl komponentenspezifische Untersuchungen als auch einen dynamischen Betrieb des Gesamtsystems ermöglichen, bei welchem die unterschiedlichen Wärme- und Stromgeneratoren, sowie die thermischen und elektrischen Verbraucher verschiedener Referenzgebäude basierend auf Echtzeit-Simulationen und Lastprofilen emuliert werden.

## Aufgabenstellung

Diese Aufgabe gliedert sich in folgende Bereiche:

- Einarbeitung in die Software Labview (mit Unterstützung von Mitarbeitern des Labors) zur Datenerfassung und Steuerung des HiL-Teststandes
- Recherche zu Labview Kommunikations-Standards und Dokumentation der Möglichkeiten in Bezug auf die im HiL-Teststand integrierten Komponenten
- Umsetzung und Test der grundlegenden Labview-Schnittstellen mit folgenden Geräten:
  - Wärmepumpe (Modbus-Kommunikation)
  - Wechselrichter und Laderegler für Batteriespeicher (Modbus)
- Unterstützung bei der Steuerung der Emulatoren für Strom (PV-Simulator) und Wärme (Thyristorsteuerung) mittels LabView
- Unterstützung bei der Kopplung von Labview und TRNSYS zum Austausch von Messdaten und Simulationsdaten zur Steuerung/Regelung der Betriebszustände des HiL-Prüfstandes
- Erstellung eines Projektberichts mit Dokumentation der validierten Kommunikationsstandards und des Kopplungsverfahrens von Labview mit TRNSYS
- Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums