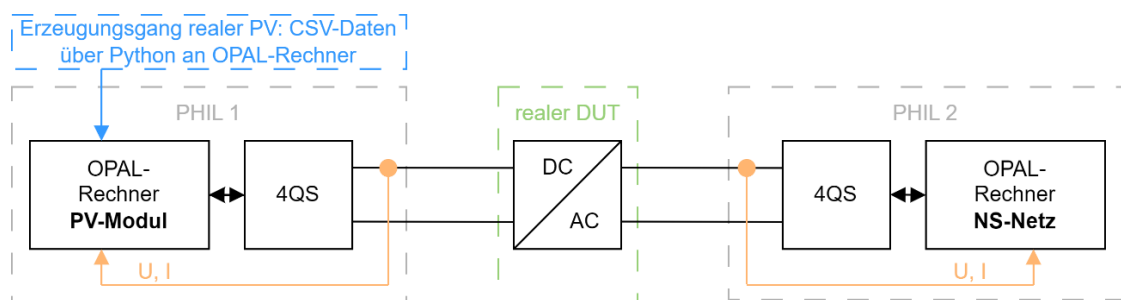


## Aufbau einer PHIL-Umgebung zur Untersuchung der Kopplung zwischen einer PV-Anlage und einem Niederspannungsnetz

Die Energiewende führt zu einem erheblichen Zubau von Photovoltaik-Anlagen und Wechselrichtern. Angesichts dieser Entwicklung ist es von großer Bedeutung, dass die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit dieser Geräte unter realen Bedingungen getestet werden können. Um dies zu ermöglichen, wird der Prüfling in einer sogenannten Power-Hardware-in-the-Loop (PHIL) Umgebung getestet. Dabei handelt es sich um eine Testumgebung, in der reale Prüflinge wie Wechselrichter unter reproduzierbaren und realistischen Bedingungen geprüft werden können. Das Netz und die PV-Anlage wird hierbei simuliert und das Verhalten über Vierquadrantensteller nachgebildet. Diese innovative Methode ermöglicht es, die Leistungsfähigkeit und Funktionalität der Geräte in einer praxisnahen Umgebung zu überprüfen und so sicherzustellen, dass sie den Anforderungen der Energiewende gerecht werden. Durch den Einsatz von PHIL-Tests können potenzielle Probleme frühzeitig erkannt und behoben werden, um eine zuverlässige und effiziente Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu gewährleisten.



### Mögliche Aufgabenpakete:

- Einarbeitung in die Simulationsumgebung OPAL-RT HYPERSIM
- Nachbildung einer PV-Anlage und eines Niederspannungsnetzes in HYPERSIM
- Einbindung der Simulationen in eine Power-Hardware-in-the-Loop Umgebung (PHIL) mit OPAL-RT und Vierquadrantensteller
- Einbindung des realen Wechselrichters und Parametrierung/ Ansteuerung
- Programmierung einer Python-Schnittstelle für die Sollwertvorgabe der PV-Simulation
- Untersuchung der Kopplung zwischen der PV-Anlage und des Niederspannungsnetzes über einen realen Wechselrichter
- Betrachtung verschiedener Szenarien und Auswertung der Messergebnisse

### Interesse?

Gerne beantworten wir aufkommende Fragen bei einem persönlichen Gespräch oder per Email.

→ Der Beginn der Arbeit ist **ab sofort** möglich.



Lucas Braun, M.Sc.  
Raum: 114 (IEH)  
Tel.: 0721/608-43058  
E-Mail: lucas.braun@kit.edu

Daniela Eser, M.Sc.  
Raum: 112 (IEH)  
Tel.: 0721/608-43053  
E-Mail: daniela.eser@kit.edu