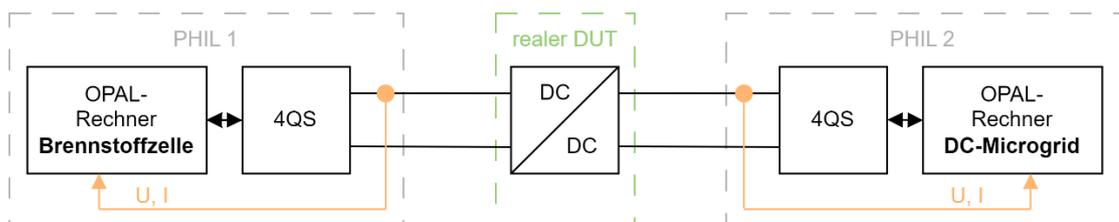


## Aufbau einer PHIL-Umgebung zur Untersuchung der Kopplung zwischen einer Brennstoffzelle und einem DC-Microgrid

Wasserstoff als Energieträger wird in Zukunft eine immer wesentlichere Rolle in der Energieversorgung spielen. Durch einen Elektrolyseur kann die hochwertige elektrische Energie in chemische Energie umgewandelt und bei Bedarf mittels einer Brennstoffzelle wieder in elektrische Energie umgeformt werden. An unserem Institut erforschen wir die Möglichkeiten, die ein Wasserstoffspeichersystem für die dezentrale, saisonale Energieversorgung bietet.

Die Brennstoffzelle wird in unserem Labor an ein spannungsvariables DC-Microgrid angebunden. Um das Verhalten des DC-DC-Wandlers zwischen Brennstoffzelle und DC-Netz in den unterschiedlichsten Betriebszuständen genauer untersuchen zu können, soll der Versuchsaufbau in einer Power-Hardware-in-the-Loop (PHIL) Umgebung aufgebaut werden:



### Mögliche Aufgabenpakete:

- Einarbeitung in die Simulationsumgebung OPAL-RT HYPERSIM
- Nachbildung einer Brennstoffzelle und eines spannungsvariablen DC-Microgrids in HYPERSIM
- Einbindung der Simulation in eine Power-Hardware-in-the-Loop Umgebung (PHIL) mit OPAL-RT und Vierquadrantensteller
- Untersuchung der Kopplung zwischen Brennstoffzelle und DC-Microgrid über einen realen DC-DC-Wandler
- 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

Erik Wöhr, M.Sc.  
Raum: 114 (IEH)  
Tel.: 0721/608-43058  
E-Mail: erik.woehr@kit.edu