

TOP-Forschungsprojekte 2021

PEM4h2well-invest - Modulares PEM Elektrolysesystem

Professur: Energiesysteme
Prof. Dr. Mark Jentsch
Fakultät Bauingenieurwesen

Laufzeit: 1. Juni 2021 bis 31. Januar 2022

Drittmittelgeber: BMBF

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**Beschreibung:**

Das Investitionsvorhaben zu einem modularen PEM Elektrolysesystem zur Auskoppelung von Wasserstoff, Sauerstoff und Wärme hat das Ziel, eine Forschungsinfrastruktur im Labormaßstab bereitzustellen, mit der unter anderem Neuentwicklungen zu Elektrolyseur-Systembestandteilen wie z.B. Membranen für die Gasreinigung oder Wasseraufbereitung, Elektroden, MEAs, Stromkollektoren, Bipolarplatten in einer Elektrolyseumgebung auf Basis von Proton-Exchange-Membranen (PEM) erprobt werden können. Darüber hinaus können elektrizitätsnetzdienliche Fahrweisen von Elektrolyseanlagen simuliert und im kleinmaßstäblichen Realbetrieb erprobt sowie Simulationsmodelle mit Realdaten kalibriert bzw. validiert werden. Dies erlaubt es, Regelungskonzepte und Systemkonfigurationen zur Einbettung von PEM Elektrolyseuren in die lokale Elektrizitätsnetzinfrastruktur z.B. im Zusammenwirken mit Batteriespeichern und Photovoltaikanlagen sowie den Einfluss kontinuierlicher Lastwechsel zu untersuchen und entsprechende Hochskalierungen vorzunehmen. Weiterhin können mit dem System verschiedene technische Methoden und Verfahren zur Wärmeauskopplung aus der PEM Elektrolyse untersucht sowie Tests zu den Belastungsgrenzen durchgeführt werden, die z.B. dabei helfen können, neue Konzepte für BHKW im Zusammenspiel mit Elektrolyseanlagen zu entwickeln. Das modulare PEM Elektrolysesystem besteht aus den Komponenten des PEM Elektrolysestacks, einer leistungsregulierten Elektrizitätsversorgung, der Reinwassererzeugung und Wasserstoffreinigung, der Wasserstoffverdichtung auf Speicherdruck sowie Schnittstellen zur Sauerstoff- und Wärmeauskopplung und einer übergeordneten Steuerung. Diese Komponenten sind in ein kompaktes Gesamtsystem integriert, das in seinen einzelnen Systembestandteilen modifiziert und somit bedarfsabhängig schnell und einfach angepasst werden kann.

Weitere Informationen: [Professur Energiesysteme](#)