

PEM Circle

Produktbewertung und -management im Hinblick auf zirkuläre Innovationen zur Ressourcenschonung und Lebenszykluseffizienz für die PEM-Zelltechnologie

Projektbeginn:

Februar 2026

Informationen zum Projekt

Im Vorhaben PEM Circle werden digitale Lösungen zum Abbau von kreislaufwirtschaftlichen Hemmnissen erarbeitet. Als Anwendungsfall dient hierbei das Produkt des Protonen-Austausch-Membran Elektrolyse Stacks (PEM EL Stack), der für die Wasserstoffproduktion eingesetzt wird. Ziel ist, eine direkte ökologisch und ökonomisch sinnvolle Entscheidungsgrundlage für Reparatur, Remanufacture (Wiederaufbereitung) und Recycling zu ermöglichen. Für die Entwicklung einer fundierten Entscheidungsgrundlage sind einerseits die fehlenden Daten durch neue Sensorik (elektrochemische Impedanzspektroskopie - EIS) zu ermitteln, eine smarte Software für die Schnittstelle zwischen Sensorik und andererseits Prognose-Tool über Restlebensdauer aufeinander abzustimmen, sowie in einer weiteren Ebene mit Nachhaltigkeitsinformationen zu ergänzen. Dank der ausgeklügelten Sensorik kann eine komponentengenaue Zustandserfassung erfolgen welche - unterstützt durch digitale Zwillinge - die Grundlage für ein umfassendes Repair-Management darstellt. Eine vollständige Softwareentwicklung ist ebenfalls ein Ziel von PEM Circle, um ein Zusammenwirken der Steuerung durch digitale Zwillinge sowie von Prognosetools und Sensorikhardware zu realisieren. Weiteres Ziel ist die Standardisierung von Schnittstellen und die Erarbeitung von digital gesteuerten ganzheitlichen Verwertungspfaden der R-Strategien, damit eine einfachere Umsetzung für andere Anwendungen erfolgen kann.

Katja Wendler -425

Ramona Simon -624