

Innovative Wärmeversorgung mit Wasserstoff - WIR!-Bündnis H₂-Well startet zum 1. März 2021 Demonstrationsprojekt PEM4Heat

Im Rathaus der südthüringischen Kreisstadt Sonneberg soll die Wärmeversorgung in naher Zukunft mit lokalem Wasserstoff realisiert werden. Das ist das Ziel des unter dem Dach der WIR!-Bündnisinitiative H₂-Well vom BMBF geförderten Demonstrationsvorhabens PEM4Heat.

In dem zum 1. März gestarteten Projekt werden neue Komponenten und Konzepte für die dezentrale Erzeugung von Wasserstoff, die Verdichtung und die effiziente Nutzung des Gases im Wärmesektor erprobt. Im Zentrum der technischen Entwicklungsarbeiten stehen ein Proton-Exchange-Membrane-(PEM)-Hochdruckelektrolyse-Stack, ein innovativer H₂-Hochdruckverdichter sowie ein Wasserstoff-Sauerstoff-Kreislaufmotor, deren Wärmeauskopplung mit einer Standard Brennstoffzelle verglichen werden soll. Durch neu konzipierte Programme zur Aus- und Weiterbildung von H₂-Fachkräften soll die notwendige Expertise für die angestrebte Markteinführung der Innovationen in der Region aufgebaut werden.

„Wasserstoff ist der ideale Energieträger für eine CO₂-neutrale Energieversorgung und kann somit wesentlich zum Gelingen der Energiewende beitragen. Nur durch eine konsequente Forcierung der Wasserstoff-Technologien können die langfristigen Klimaziele erreicht werden. PEM4Heat ist dabei einer von vielen Schritten, die uns diesem Ziel näherbringen,“ erläutert Uwe Eckardt, Projektleiter beim Sonneberger Elektrolyseur-Hersteller AVX/Kumatec Hydrogen, der das Projektkonsortium anführt. An PEM4Heat beteiligen sich insgesamt fünf wissenschaftliche und industrielle Partner aus Thüringen, Sachsen-Anhalt und Sachsen sowie die Stadtverwaltung und die Staatliche Berufsbildende Schule Sonneberg.

Wasserstoffverdichtung auf hohem Druckniveau: 300 bar Elektrolyse und 1.000 bar Kompression

Mit der Neuentwicklung eines PEM-Hochdruckelektrolyse-Stack strebt Konsortialführer AVX/Kumatec Hydrogen an, den Ausgangsdruck des in der Elektrolyse erzeugten Wasserstoffs auf bis zu 300 bar zu erhöhen. Dadurch kann Energie im Verdichtungsprozess – Wasserstoff bedarf aufgrund der geringen Dichte des Gases für Transport und Anwendung der Kompression – eingespart werden. Gleichzeitig arbeitet AVX/Kumatec Hydrogen an einem neuartigen H₂-Verdichter, der Wasserstoff von 40 auf 1.000 bar effizient komprimiert und zum Beispiel bei der Betankung von Brennstoffzellenfahrzeugen eingesetzt werden könnte. Die TU Chemnitz trägt durch die experimentelle Erforschung von Metallmembranen zu diesem innovativen Verdichtungskonzept bei.

Verbrennung ohne Abgase – der Wasserstoff-Sauerstoff-Kreislaufmotor

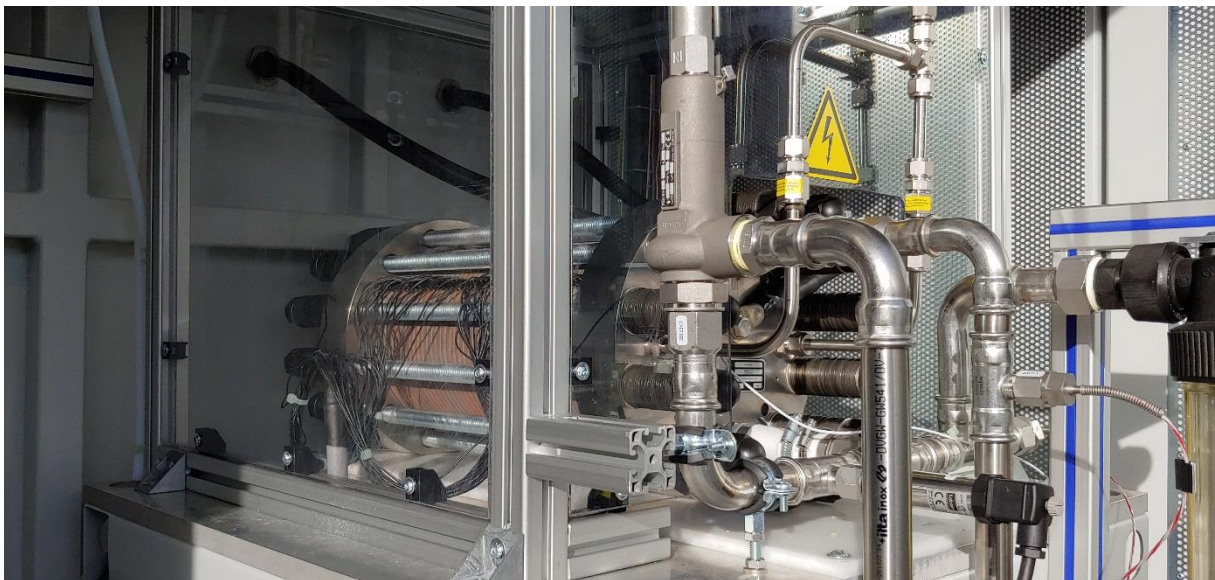
Verantwortlich für die Entwicklung und Kopplung des Wasserstoff-Sauerstoff-Kreislaufmotors mit einem BHKW ist das WTZ Roßlau. Dank des hohen Ausgangsdrucks der Elektrolyse können H₂ und O₂ im Kreislaufmotor emissionsfrei in Elektrizität und Wärme umgewandelt werden. In PEM4Heat gilt es, das Prinzip im Zusammenspiel mit der Gebäudebeheizung zu erproben. Das IAB Weimar vergleicht dazu die im Projekt gewonnenen Leistungsdaten des Kreislaufmotor-BHKWs mit einer konventionellen Brennstoffzellen-Blockheizung und untersucht die Effekte der Prozesswärmeauskopplung aus der PEM-Elektrolyse. Die ISLE Steuerungstechnik und Leistungselektronik GmbH aus Ilmenau entwickelt die übergeordnete Steuerung und Regelung der energetischen Prozesse.

Wasserstoff für die nachhaltige Zukunft der Region

Die Stadtverwaltung Sonneberg begleitet die Umsetzung der Anlagen in PEM4Heat vor Ort und informiert die Öffentlichkeit über die innovativen H₂-Technologien, die im Projekt Anwendung finden. Dabei steht das Potenzial der Wasserstoffwirtschaft für die Region im Vordergrund. Für dessen Realisierung ist nicht allein die Infrastruktur ausschlaggebend, sondern auch Fachkräfte die sich mit der Technik auskennen. Deshalb setzt die Staatliche Berufsbildende Schule Sonneberg auf das neue Berufsbild H₂-Techniker und entwickelt in PEM4Heat entsprechende Aus- und Weiterbildungsprogramme. So sollen die Inhalte der Wasserstofftechnologie für die Auszubildenden zunächst in vier Berufen als Module in den theoretischen Unterricht eingebaut werden.

Über H₂-Well

Die Bündnisinitiative H₂-Well Wasserstoffquell- und Wertschöpfungsregion Main-Elbe-LINK wird im Rahmen des WIR!-Programms („Wandel durch Innovation in der Region“) durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. In H₂-Well versammeln sich mehr als vierzig Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft mit dem Ziel, eine dezentrale Wasserstoffwirtschaft in der Bündnisregion zwischen Main und Elbe zu etablieren. An den Ausgangspunkten der Initiative, in Sonneberg und in Apolda, erproben die Partner in den Demonstrationsprojekten PEM4Heat und h2well-compact innovative H₂-Komponenten, die integral für den Ausbau dezentraler Wasserstoffinfrastrukturen zur Erzeugung und Anwendung von Wasserstoff in Industrie, Wärme und Mobilität sind. Die Bauhaus-Universität Weimar ist für die wissenschaftliche Koordination der Aktivitäten in H₂-Well verantwortlich. Mehr zu H₂-Well unter www.h2well.de.



PEM-Elektrolyse-Stack mit Peripherie © AVX/Kumatec Hydrogen 2021