

## Wasserstoff mit Wasserkraft aus der Ilm

Im Forschungsvorhaben h<sub>2</sub>well-compact wird die dezentrale Wasserstoffherzeugung und -Anwendung in der Mobilität modellhaft erprobt.

Grünen Wasserstoff herstellen, mit lokaler erneuerbarer Energie und damit eine Betriebsstation für Brennstoffzellenfahrzeuge beliefern – auf die Entwicklung eines solchen H<sub>2</sub>-Versorgungssystems konzentriert sich das Forschungsvorhaben h<sub>2</sub>well-compact. Zum 1. Juni 2021 startet das Projekt, das durch das BMBF im Rahmen des WIR!-Bündnisses h<sub>2</sub>-well Wasserstoffquell- und Wertschöpfungsregion Main-Elbe-LINK gefördert und in Apolda umgesetzt wird. Die Kreisstadt des Weimarer Lands soll Vorbild werden für Orte mit ähnlichen Voraussetzungen für die lokale, dezentrale Wasserstoffherzeugung und -Einbringung in die Mobilität.

### **Wasserstoffherzeugung unter den spezifischen Bedingungen kleiner erneuerbarer Energieanlagen**

Die PEM-Elektrolyse, bei der auf Basis einer Protonen-Austausch-Membran (engl. PEM abgekürzt) Wasser mittels Strom in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten wird, ist ein zentrales technologische Verfahren zur Erzeugung von grünem Wasserstoff. Erneuerbare Energien können auf diese Weise in H<sub>2</sub> umgewandelt und gespeichert werden. Ein Ziel in h<sub>2</sub>well-compact ist es, einen PEM-Druckelektrolyseur auf die besonderen Bedingungen von kleinen Erneuerbare-Energie-Anlagen anzupassen. Am Beispiel der Apoldaer Kleinwasserkraftanlage sollen hierfür Ansätze zur Systemdimensionierung von Elektrolyseanlagen im Zusammenspiel mit fluktuierender Energie aus erneuerbaren Quellen entwickelt werden.

### **Reiner Wasserstoff für einen neu entwickelten Typus der H<sub>2</sub>-Betriebsstation**

Erprobt wird in diesem Zuge auch ein neues membranbasiertes System zur Nutzwasser- und H<sub>2</sub>-Gasaufbereitung. Für den Einsatz in Brennstoffzellenfahrzeugen muss Wasserstoff nämlich einen hohen Grad an Reinheit aufweisen. Schließlich ist es vorgesehen den treibhausgasneutral erzeugten Wasserstoff an eine neuartige Betriebsstation zu liefern, deren Prototyp in h<sub>2</sub>well-compact entwickelt wird. An dieser sollen Brennstoffzellenfahrzeuge in Zukunft günstiger tanken können. Denn dank einer Hochdruckspeicher-Kaskade können die Tanks der Fahrzeuge per Überströmen befüllt werden, ohne dass ein vor Ort installierter Verdichter nötig wäre – ein signifikanter Kostenpunkt bei konventionellen H<sub>2</sub>-Tankstellen.

### **Mobile Speicherung und Verdichtung für die flexible Wasserstoffauslieferung**

Für die Auslieferung des Wasserstoffs konzipieren die Projektpartner eine mobile Speicherlösung, die über einen on-board-Verdichter verfügt, um die Hochdruckspeicher an der Tankstelle zu befüllen. Mit dieser flexiblen Lösung sollen perspektivisch verschiedene Abnehmer, zum Beispiel auch Industrieunternehmen, mit Wasserstoff beliefert werden. Denn die dem Projekt zugrundeliegende Vision ist es, ein grünes Wasserstoffversorgungskonzept mit kurzen und flexiblen Logistikketten zu entwickeln, von dem mehrere Infrastruktur- und Wirtschaftsbereiche profitieren können. Eine Pop-Up-Ausstellung mit anschaulichen Exponaten zur Wasserelektrolyse und Brennstoffzellentechnologie soll dafür sorgen, dass sich Interessierte aus Apolda und Umgebung selbst ein Bild von den in h<sub>2</sub>well-compact entwickelten H<sub>2</sub>-Innovationen machen können.

An dem Vorhaben sind neben der Professur Energiesysteme der Bauhaus-Universität Weimar, die das Projekt koordiniert, die WIR!-Bündnispartner AVX/KUMATEC Hydrogen GmbH & Co. KG, Energieversorgung Apolda GmbH, Fraunhofer IKTS Hermsdorf, Höschel & Baumann Elektro GmbH,



Imaginata e.V., IMG Electronic & Power Systems GmbH, MAXIMATOR GmbH und Rießner-Gase GmbH beteiligt. Assoziierte Partner sind die Stadt Apolda, die eurocylinder systems AG und das EnviroConsult Ingenieurbüro.