



An die Medien

Stuttgart, 14. April 2020

Industrielle Power-to-Gas-Anlage im Megawattmaßstab am Hochrhein arbeitet zuverlässig

Grünen Wasserstoff für die Mobilität wirtschaftlicher erzeugen

Erneuerbarer Wasserstoff kann die Mobilität grüner machen. Dafür müssen jedoch die Kosten sinken. Wie das geht, erproben Energiewirtschaft und Forschung derzeit in einer industriellen Power-to-Gas-Anlage im süddeutschen Grenzach-Wyhlen. Die Megawattanlage ist im April 2020 seit vier Monaten in Betrieb und funktioniert zuverlässig. Auch ein daran angeschlossener Forschungselektrolyseur läuft sehr erfolgreich. Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) koordiniert das Vorhaben. Betreiber der kommerziellen Anlage ist der Energieversorger Energiedienst AG.

Die Power-to-Gas-Anlage mit einer elektrischen Anschlussleistung von einem Megawatt erzeugt erneuerbaren Wasserstoff mit dem Strom aus dem Rhein-Wasserkraftwerk in Wyhlen. Da eine Nutzung des öffentlichen Stromnetzes nicht erforderlich ist, entfallen Netzentgelte und die EEG-Umlage. Darüber hinaus lassen sich im Vergleich zu Power-to-Gas-Anlagen, die auf Wind- oder Sonnenenergie basieren, hohe Volllaststunden erreichen, weil die Wasserkraft praktisch rund um die Uhr zur Verfügung steht. Das verbessert die Wirtschaftlichkeit weiter und ermöglicht schnell umfangreiche Betriebserfahrungen.

Über 1.800 Betriebsstunden in vier Monaten, mehr als 60 Trailer befüllt

Seit Anfang Dezember 2019 läuft die Anlage regulär und hat seitdem bereits 1.850 Betriebsstunden hinter sich. Das vom ZSW aufgesetzte Monitoringsystem, das alle wesentlichen Komponenten und Subsysteme vermisst, funktioniert einwandfrei. Die Anlage arbeitet sowohl bei Volllast als auch in verschiedenen Teillastzuständen vollautomatisch im 24-Stunden-Betrieb. Mit Hilfe einer Datenfernübertragung nach Stuttgart und automatisierter Datenauswertung überwacht das ZSW den Betrieb. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ermitteln unter anderem den Wirkungsgrad der Gesamtanlage inklusive aller Subsysteme. Der Gesamtwirkungsgrad von Strom zu hochreinem, auf 300 bar komprimiertem Wasserstoff liegt aktuell bei bis zu 66 Prozent bezogen auf den Brennwert des Gases. Darüber hinaus untersuchen die Forscher Alterungseffekte und leiten aus den Daten Verbesserungspotenziale ab.

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort: Meitnerstr. 1,
70563 Stuttgart



Zentrum für Sonnenenergie-
und Wasserstoff-Forschung
Baden-Württemberg (ZSW)

Standort: Meitnerstr. 1,
70563 Stuttgart

Bislang befüllte die Anlage 62 Trailer mit brennstoffzellentauglichem Wasserstoff. Jeder dieser transportablen Behälter fasst rund 300 Kilogramm. Pro Tag kann die Anlage bis zu 500 Kilogramm Wasserstoff erzeugen. Das reicht für eine durchschnittliche Tagesfahrleistung von mehr als 1.000 Brennstoffzellen-Pkw aus.

Kosten der Elektrolyseure für die Industrie reduzieren

Auch das an die kommerzielle Anlage angedockte Forschungsvorhaben verläuft erfolgreich. In einer Forschungsanlage erproben die Wissenschaftler im Parallelbetrieb zur kommerziellen Anlage verbesserte Elektrolyseblöcke mit maximal 300 Kilowatt Leistung. Sie sollen den Wasserstoffpreis weiter senken. Aber auch Unternehmen können dort Komponenten testen und optimieren, um sie später auf ihre Produkte zu übertragen. Damit unterstützt das Projekt den Technologietransfer in die Wirtschaft. Im vergangenen Jahr schafften das ZSW und seine Forschungspartner bereits während des Testbetriebs der Anlage einen ersten Erfolg: mit neuen Elektrodenbeschichtungen erreichten die Forscher 20 Prozent mehr Leistungsdichte verglichen mit den Elektrolyseblöcken des industriellen Anlagenteils. Das bedeutet: Für die gleiche Leistung sind weniger Rauminhalt und Material erforderlich.

Da sich die Investitionskosten auch am Bauvolumen orientieren und die Elektrolyseblöcke mit rund 40 Prozent den größten Kostenanteil bei der Umwandlung des erneuerbaren Stroms ausmachen, schlagen sich Fortschritte auf diesem Gebiet automatisch auf den Wasserstoffpreis nieder. Für Hersteller von Elektrolyseanlagen ist die Entwicklung daher ein wichtiger Faktor zur weiteren Kostensenkung. Langfristiges Ziel der ZSW-Forscher und Energiedienst-Ingenieure ist es, die heutigen Produktionskosten von strombasiertem Wasserstoff in etwa zu halbieren.

Das Land Baden-Württemberg fördert das Leuchtturmprojekt insgesamt mit 4,5 Millionen Euro. Im Jahr 2019 wurde ein darauf aufbauendes Vorhaben vom Bundeswirtschaftsministerium im Rahmen des Ideenwettbewerbs „Reallabore der Energiewende“ zu einem der Gewinner der ersten Ausschreibungsrunde gekürt.

Weitere Informationen: www.ptg-bw.de.

----- Infokasten -----

Power-to-Gas-Großprojekt mit zwölf Partnern

Zwölf Partner sind bei dem Projekt mit an Bord, vier davon aus der Forschung: neben dem ZSW das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE und die DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut des

Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). Hinzu kommen acht assoziierte Industriepartner: die Energiedienst AG, die Daimler-Tochter NuCellSys, der Zweckverband RBB Böblingen, die Stadtwerke Sindelfingen, der Fernleitungsnetzbetreiber terranets bw, der Elektrolyseur-Hersteller McPhy Deutschland, der Membranproduzent und Anlagenbauer Fumatech BWT sowie die Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg (e-mobil bw).

----- Infokasten -----

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg ([ZSW](http://www.zsw-bw.de)) gehört zu den führenden Instituten für angewandte Forschung auf den Gebieten Photovoltaik, regenerative Kraftstoffe, Batterietechnik und Brennstoffzellen sowie Energiesystemanalyse. An den drei ZSW-Standorten Stuttgart, Ulm und Widderstall sind derzeit rund 280 Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker beschäftigt. Hinzu kommen 100 wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte. Das ZSW ist Mitglied der Innovationsallianz Baden-Württemberg ([innBW](http://www.innBW.de)), einem Zusammenschluss von 13 außeruniversitären, wirtschaftsnahen Forschungsinstituten.

Ansprechpartner Pressearbeit

Annette Stumpf, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Meitnerstr. 1, 70563 Stuttgart, Tel. +49 711 7870-315, annette.stumpf@zsw-bw.de, www.zsw-bw.de

Axel Vartmann, PR-Agentur Solar Consulting GmbH, Emmy-Noether-Str. 2, 79110 Freiburg, Tel.: +49 761 380968-23, vartmann@solar-consulting.de, www.solar-consulting.de



Die industrielle Power-to-Gas-Anlage am Wasserkraftwerk in Grenzach-Wyhlen.

Foto: Energiedienst



Der Forschungselektrolyseur des ZSW.

Foto: Energiedienst



Blick in das Innere der Anlage.

Foto: Energiedienst

Das Bildmaterial erhalten Sie von Solar Consulting oder über
<https://energie.themendesk.net/zsw/>.