

## [www.methquest.de](http://www.methquest.de): Partnerporträt von AREVA H<sub>2</sub>Gen GmbH

Die AREVA H<sub>2</sub>Gen GmbH ist Partner im Projekt MethQuest und leitet den Verbund MethFuel. AREVA H<sub>2</sub>Gen entwickelt im Leitprojekt PEM-Stacks, die in einer 1-Megawatt-Pilotanlage getestet werden.

**Hallo Herr Busemeyer. Welche nützlichen Erfahrungen hat AREVA H<sub>2</sub>Gen in diesem Themenbereich?**

AREVA H<sub>2</sub>Gen ging im Jahr 2014 aus einer Fusion der Firmen CETH<sub>2</sub> und der PEM-Elektrolyse Abteilung der AREVA Helion hervor. Kumuliert können wir somit auf über 25 Jahre Erfahrung in der Entwicklung der PEM-Elektrolyse zurückblicken.

Neben der Entwicklung und Fertigung von schlüsselfertigen PEM-Elektrolyse-Systemen besteht die Kernkompetenz der AREVA H<sub>2</sub>Gen in der Entwicklung und Herstellung der PEM-Elektrolyse-Stacks, dem „Herzstück“ eines Elektrolysesystems, innerhalb dessen in mehreren Zellen Wasser elektrochemisch zu Sauerstoff und Wasserstoff gespalten wird. Aufbauend auf unserem aktuellen Stack-Design entwickeln wir in einem zweistufigen Prozess ein neues Stack-Design mit erhöhter aktiver Zellfläche und Leistungsdichte sowie Überlastfähigkeit, um unsere PEM-Elektrolyse-Systeme in Zukunft noch kompakter, flexibler und effizienter anbieten zu können.

**Warum braucht es eine Pilotanlage im 1-MW-Maßstab um die Stacks zu testen?**

Die geplante Pilotanlage hat eine nominelle Leistung von 1,3 MW und wird aufgebaut beim Betreiber des Industrieparks Höchst, der Infraseriv GmbH & Co. Höchst KG. Die Pilotanlage wird innerhalb des Leitprojektes MethQuest auf die Teilnahme am Primär-Regel-Energiemarkt, kurz PRL-Markt, vorbereitet und unter realen Einsatzbedingungen getestet. Um dieser Anwendung gerecht zu werden, muss die Pilotanlage dynamisch je nach Netzsituation betrieben werden. Die Pilotanlage ist deshalb so ausgelegt, dass die Leistung um den Arbeitspunkt um 1 MW erhöht oder reduziert, also temporär eine Überlast von bis zu 2,3 MW realisiert werden kann. Diese Betriebsweise stellt eine neuartige Herausforderung dar und erfordert deshalb Tests in einer realen Anlage über einen längeren Zeitraum. Nur so können wir fundierte Erfahrungen sammeln, welche Auswirkungen der dynamische Betrieb auf das System und die Stacks hat.

**Warum ist die Dynamikfähigkeit des Elektrolysesystems so wichtig?**

Mit Blick auf den Ausbau erneuerbarer Energien wird es immer wichtiger werden, dass die Elektrolyse-Systeme der volatilen Produktion von erneuerbarem Strom nachfahren können. Die Teilnahme am PRL-Markt ist dabei ein möglicher Baustein, um durch Zusatzeinnahmen neben dem Erlös aus dem Wasserstoffverkauf ein funktionierendes Geschäftsmodell zu etablieren. Für uns stellt die Untersuchung zur Teilnahme am PRL-Markt im Rahmen von MethQuest eine gute Möglichkeit dar, die Dynamikfähigkeit unserer Systeme weiter zu optimieren und zu testen, um uns so bestmöglich auf das zukünftige Energiesystem vorzubereiten.

**Welche Tools braucht AREVA H<sub>2</sub>Gen für diese Arbeiten und wie läuft eine Stack-Entwicklung ab?**

Das neue Design haben wir am Computer entworfen, in CFD-Simulationen die Wärmeentwicklung und Strömungsmechanik innerhalb des Stacks analysiert sowie über FEM-Simulationen das Zusammenspiel der Bauteile optimiert. Beispielsweise ist es bei der Flächenvergrößerung der Stacks essenziell, dass das Wasser innerhalb der einzelnen Zellen homogen über die aktive Zellfläche verteilt wird, um lokale Hotspots oder Gasansammlungen zu vermeiden. Hierdurch können Degradationseffekte minimiert und der Wirkungsgrad z.B. durch Minimierung von Massentransportverlusten verbessert werden. Es gilt also eine

Vielzahl an Parametern und Wechselwirkungen zu berücksichtigen, um erfolgreich innerhalb der kurzen Projektlaufzeit über die Ziellinie zu kommen. Neben dem modellbasierten Entwicklungsansatz sind die Erfahrung unserer Entwicklungsingenieure, die Testung der Hardware in unseren Laboren und die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer ISE im Projekt entscheidende Faktoren für den Erfolg.

**Wenn das Projekt erfolgreich abgeschlossen wäre, woran würde AREVA H<sub>2</sub>Gen das merken?**

Den Erfolg können wir an drei Punkten festmachen. Erstens, wenn die einjährige Demonstrationsphase erfolgreich abgeschlossen ist und somit belastbare Daten zur Verfügung stehen, mit denen wir den Einfluss des dynamischen Betriebs auf die Stacks bewerten können. Zweitens, wenn wir es schaffen die zweite Entwicklungsstufe unseres neuen Stack-Designs in einem Medium-Stack, meint etwa 20 bis 30 Zellen, zu validieren. Drittens, wenn wir gemeinsam mit den Projektpartnern in MethQuest das Bild eines zukünftigen Energiesystems mit erhöhtem Anteil erneuerbare Gase schärfen konnten- dann wäre das ein großer Erfolg.

