

Presseinformation

Freiburg,
2. Juli 2015
Nr. 20/15
Seite 1

Megawatt-Wasserelektrolyseure – die guten Geister der Energiewende

Fraunhofer ISE eröffnet neues Labor in Freiburg

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE weihet sein neues Labor für Wasserelektrolyseure in Freiburg ein. Damit wird es möglich, Anlagen im Megawatt-Leistungsbereich zu untersuchen und zu charakterisieren. Die auch am Institut entwickelten Polymerelektrolytmembran-(PEM-) Elektrolyseure lassen sich extrem schnell regeln, so dass fluktuierende Stromerzeugung aus regenerativen Energien netzdienlich zur Wasserstofferzeugung für die Mobilität, aber auch für die Energiespeicherung genutzt werden können. Anlagen dieses Typs könnten die Problematik des geplanten Netzausbaus zeitlich entschärfen.

»Derzeit wird pro Jahr fast ein Prozent der Stromerzeugung in Deutschland durch Abregeln von Windkraftanlagen verschwendet, weil das Stromnetz den Strom zu der jeweiligen Zeit der Erzeugung nicht aufnehmen kann«, beschreibt Dr. Christopher Hebling, Bereichsleiter Wasserstofftechnologien. »Hinzu kommt, dass die abgeregelt Energie dennoch den Anlagenbetreibern erstattet und auf die Stromkosten umgelegt wird. Mit PEM-Elektrolyseuren an den so überlasteten Netzknoten, könnten die Netzbetreiber von einer Sekunde auf die andere aus überschüssigem Wind- oder Solarstrom Wasserstoff herstellen. Der kann als Kraftstoff direkt für Brennstoffzellenfahrzeuge verwendet, oder zusammen mit CO₂ in Flüssigkraftstoffe oder Basischemikalien umgewandelt werden (Power-to-Liquid).«

Das Institut ist seit 25 Jahren führend in der Entwicklung von PEM-Elektrolyseuren, die mittlerweile weltweit an Bedeutung gewinnen. Neben einer vielfach höheren Leistungsdichte ist ihr wichtigster Vorteil gegenüber den bisher verwendeten

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de

Presseinformation

**Freiburg,
2. Juli 2015
Nr. 20/15
Seite 2**

alkalischen Elektrolyseuren die schnelle Modulierbarkeit. Innerhalb von Sekunden kann ein Elektrolyseur vom Standby zur Nennleistung und bei Bedarf sogar bis zu 15 Minuten mit der doppelten Nennleistung betrieben werden. Bei einem Megawatt Nennleistung heißt das, die Netzleitstelle kann in einer Sekunde bis zu zwei Megawatt Überschussleistung sinnvoll in Wasserstoff umwandeln - und das mit etwa 75 Prozent Wirkungsgrad.

Das Fraunhofer ISE hat große Erfahrungen mit Entwicklung und Betrieb von PEM-Elektrolyseuren. Der Grundbaustein eines Elektrolyseurs ist eine Membran-Zelle mit zwei Elektroden, Anode und Kathode, die bei Anlegen einer Spannung aus Wasser Sauerstoff und Wasserstoff produzieren. Die Fläche der Zelle bestimmt den benötigten Gesamtstrom. Derzeit arbeiten die Forscher mit bis zu 1.500 Quadratzentimeter großen Zellen für einen Nennstrom von bis zu 4.000 Ampere. Durch Hintereinanderschalten der Zellen wird die gewünschte Spannung erzielt. 250 Zellen mit 4.000 Ampere erreichen so ein Megawatt Leistung. Derartige Größenordnungen sind für einen Einsatz zur Frequenz- und Spannungsstabilisierung im Netz zunehmend sinnvoll. Modellierungen zeigen, dass bis 2050 über 30 GW installierte Elektrolyseleistung im Verteilnetz notwendig werden, um die CO₂-Reduktionsziele (mindestens minus 80% gegenüber 1990) der Bundesregierung erreichen zu können.

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de

Text:
Solar Consulting GmbH, Freiburg
Telefon +49 761 380968-0
info@solar-consulting.de

Wasserstoff ist ein gut speicherbares Gas, das in einem zukünftigen Energiesystem sogar saisonale Langzeitspeicherung von Energie in Salzkavernen übernehmen kann. Mit ihm könnte je nach politischem Regelwerk schon bald wirtschaftlich nachhaltiges Methanol und daraus wiederum entweder nachhaltige Basischemikalien oder Dieseleratzkraftstoffe wie OME (Oxymethylenether) hergestellt werden.

In einem regenerativen Energiesystem könnte eine zunehmende Segmentierung des Mobilitätssektors

Presseinformation

Freiburg,
2. Juli 2015
Nr. 20/15
Seite 3

stattfinden, in der die batterieelektrischen Fahrzeuge den urbanen Raum erobern, Wasserstoff als Universalkraftstoff den Langstrecken-, Flotten- und öffentlichen Busverkehr, und erneuerbare Flüssigtreibstoffe den Schiffs-, Schwerlast- und Flugverkehr.

»Wasserelektrolyseure sind die guten Geister im Hintergrund eines nachhaltigen Energiesystems«, fasst Hebling zusammen. »Sie können aus dem reichlich vorhandenen aber fluktuierenden Stromangebot, eine wirtschaftliche und auch für industrielle Zwecke sichere Energieversorgung machen. Die größte Bremse für ihre schnelle Verbreitung ist nicht technischer Natur, sondern die Belastung von Elektrolyseuren im Netz mit EEG- und Netzabgaben. Das verhindert interessante Geschäftsmodelle für private Investoren. Zumindest für die netzdienliche Kopplung mit erneuerbarem Strom sollten sie davon entlastet werden.«

Text der PI und Fotomaterial zum Download finden Sie auf unserer Internetseite: www.ise.fraunhofer.de

Ansprechpartner für weitere Informationen: Projektleiter:

Dr. Christopher Hebling, Fraunhofer ISE
Telefon +49 761 4588-5195
christopher.hebling@ise.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de

Text:
Solar Consulting GmbH, Freiburg
Telefon +49 761 380968-0
info@solar-consulting.de



Teststand für Wasserelektrolyseure. ©Fraunhofer ISE