

Presseinformation

Freiburg,
2. Juli 2015
Nr. 18/15
Seite 1

Speicher- und Wärmetransformations- technologien – wichtige Pfeiler der Energiewende

Fraunhofer ISE erweitert Forschungs- und Entwicklungsangebot mit neuem Standort

Schon seit seiner Gründung vor mehr als 30 Jahren ist das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE sehr breit und komplementär und damit optimal für die zentralen Fragen der Energiewende aufgestellt. Systemische Aspekte und die Frage der Energiespeicherung zählten in Ergänzung zu solaren Technologien von Anfang an dazu. Zwei der Themen, die heute bei der Transformation unseres Energiesystems besonders im Fokus stehen sind Energiespeichertechnologien sowie effiziente Verfahren für die Wärme- und Kältebereitstellung. In diesen Bereichen hat das Fraunhofer ISE jetzt seine Aktivitäten an einem neuen Standort in der Auerstraße in Freiburg gebündelt und seine Ausstattung deutlich ausgeweitet. Am 2. Juli 2015 wurde das neue Zentrum für Speicher- und Wärmetransformations-technologien in Anwesenheit von Vertretern mehrerer Bundesministerien sowie Repräsentanten aus der Industrie und Branchenverbänden offiziell eingeweiht.

»Mit diesen deutlich erweiterten Möglichkeiten in der Speicherforschung sowie der Wärme- und Kältebereitstellung tragen wir gleich mehreren zentralen Fragestellungen Rechnung, die von entscheidender Bedeutung sind auf dem Weg hin zu einem Energieversorgungssystem auf Basis erneuerbarer Energien«, so Institutsleiter Prof. Eicke R. Weber. Neue Labor- und Technikumsfläche gibt es für die Themen Batteriesysteme für Photovoltaik und Mobilität, Redox-Flow-Batterien, Wasserstoffherzeugung durch Elektrolyse, Hochtemperaturspeicher für die Solarthermie sowie

**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. 18/15
Seite 2

Wärmepumpen und Kältemaschinen für den Antrieb mit Strom, Gas oder Wärme.

Batteriesysteme

Aufgrund ihres modularen Aufbaus und hohen energetischen Wirkungsgrads nehmen Batteriesysteme eine Schlüsselrolle bei der Nutzung fluktuierender erneuerbarer Energiequellen wie Photovoltaik oder Windkraft ein und können erheblich zur Systemstabilität beitragen. Mit der fortschreitenden Entwicklung neuer Technologien steigen Energie- und Leistungsdichte der Batterien und somit erschließen sich immer neue Einsatzzwecke wie beispielsweise im Bereich der Elektromobilität. Je nach Anwendung und Einsatzprofil sind die Anforderungen an Batteriesysteme jedoch enorm. Oberste Ziele der Aktivitäten am Fraunhofer ISE sind deshalb die Optimierung von Schlüsselkomponenten und des Gesamtsystems sowie die Erhöhung der Zuverlässigkeit bei gleichzeitiger Minimierung der Kosten des Speichersystems. Die FuE-Themen umfassen dabei die zentralen Aufgaben der Batteriesystemtechnik wie beispielsweise das Batteriemangement sowie das thermische Management und die Untersuchung von Alterungsprozessen von Batterien in unterschiedlichsten Anwendungen und für verschiedene Zellchemie, sowohl im Labor als auch mit modernsten Simulationswerkzeugen.

Wasserstoffherzeugung durch Elektrolyse

Wasserstoff kann über Elektrolyse mittels Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt werden. Dies wird besonders interessant wenn bei wachsendem Anteil von Sonne und Wind im Stromsystem große Mengen von Überschussstrom zur Verfügung stehen werden. Wasserstoff besitzt als einziger Energieträger das Potenzial, sehr große Energiemengen auch über lange Zeiträume in chemischer Form zu speichern. Neben der Rückverstromung in stationären Brennstoffzellensystemen oder in Gasmotoren bildet Wasserstoff auch als Kraftstoff in Brennstoffzellenfahrzeugen das Bindeglied zur emissionsfreien Mobilität. Wasserelektrolyseure sind künftig als (de)zentrale,

**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. 18/15
Seite 3**

regelbare Lasten im Stromnetz für die Stadtwerke oder Netzbetreiber eine wertvolle Regelgröße, um die Stromerzeugung zeitnah an den Verbrauch anzupassen und damit die Netzfrequenz zu stabilisieren. Das Fraunhofer ISE konzentriert seine Aktivitäten auf die elektrochemische Wasserstoffherzeugung durch die Membranelektrolyse als zentrales Kernelement für stoffliche Speicher in Kopplung mit erneuerbaren Energien.

Wesentliche Alleinstellungsmerkmale des Fraunhofer ISE sind 25 Jahre Forschung und Entwicklung zur PEM-Elektrolyse sowie die Größe der am Standort Auerstraße aufgestellten Testanlage zur Prüfung von Zellstapeln für PEM-Elektrolyseure bis 4.000 Ampere in energiewirtschaftlich relevanter Größe. Der Aufbau einer Einspeiseanlage zur Zumischung von Wasserstoff ins lokale Gasnetz unterstreicht die Anwendungsnähe der Fraunhofer-Forschung.

Solarthermische Hochtemperaturspeicher

Das Fraunhofer ISE betreibt Forschung und Entwicklung für solarthermische Speicher sowohl im Niedrig- als auch im Hochtemperaturbereich. Am Standort Auerstraße stehen die Hochtemperaturspeicher für solarthermische Kraftwerke im Mittelpunkt. In solarthermischen Kraftwerken wird die Solarstrahlung mittels großer Spiegelfelder auf Absorber fokussiert. Zum Abführen der entstehenden Wärme werden die Absorber mit einem Wärmeträgermedium, z.B. Thermoöl, Wasser/Dampf, Salzschnmelze oder Luft, durchströmt. Mit der Wärme kann dann eine Gas- oder Dampfturbine betrieben und Strom erzeugt werden. Die Integration von Hochtemperaturspeichern in solarthermischen Kraftwerken ermöglicht eine zeitlich bedarfsorientierte Stromerzeugung, auch nachts oder in Stunden mit Bewölkung.

Das Fraunhofer ISE entwickelt, vermisst, bewertet und optimiert Speicherkonzepte, die für sehr hohe Temperaturen ausgelegt sind. Am neuen Standort besteht zum ersten Mal die Möglichkeit, mit Temperaturen bis zu 550°C zu testen und

**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. 18/15
Seite 4**

in sogenannten Schneckenwärmeübertragern mit Dampf unter hohen Drücken zu arbeiten. Ein weiteres Anwendungsfeld sind industrielle Prozessdampfanlagen, die ebenfalls Speicher für Temperaturen ab 180°C benötigen.

Wärmepumpen

Die Bereitstellung von Wärme und Kälte im Gebäudebereich nimmt einen zunehmend wichtigeren Stellenwert in der Energiewende ein. Heute gehen etwa 40% des gesamten deutschen Endenergieverbrauchs in diesen Bereich, dies bedeutet, dass mit effizienteren und nachhaltigen Verfahren hier ein enormes Potenzial an Energieeinsparung gehoben werden kann. Die Wärmepumpentechnologie ist in der Lage, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Der größte Vorteil der Wärmepumpen ist die Tatsache, dass die Bereitstellung von Wärme (und Kälte) zum großen Teil auf Umweltenergie basiert. Die restliche Energie wird beispielsweise in Form von elektrischer Energie zugeführt – und diese elektrische Energie kommt im sich wandelnden Energiesystem zunehmend aus erneuerbaren Quellen. Deshalb sind elektrische Wärmepumpen äußerst kompatibel zur Stromerzeugung mit Sonne und Wind. Aber auch Gas-Wärmepumpen als Nachfolgetechnologie heutiger Heizkessel spielen eine eminent wichtige Rolle, da sie den eingesetzten Brennstoff unter zusätzlicher Nutzung von Umweltwärme viel effizienter wandeln.

Am Standort Auerstraße hat das Fraunhofer ISE die Laborfläche für seine Wärmepumpenaktivitäten verzehnfacht und damit ein komplett neues Prüf- und Entwicklungszentrum für Wärmepumpen und Kältemaschinen installiert. So kann das Institut, das seit 20 Jahren Entwicklung von Wärmepumpen und Kältemaschinen betreibt, die Industrie bei der Entwicklung neuer Geräte besonders schnell und umfassend unterstützen, von der Komponentenentwicklung bis zur Systembewertung. Ein besonderes Alleinstellungsmerkmal am neuen Standort ist, dass alle Messeinrichtungen die strengen Sicherheitsauflagen für das Arbeiten mit brennbaren Kältemitteln wie Propan erfüllen, um so die Entwicklung neuartiger Kältemittel mit

**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. 18/15
Seite 5

geringem Treibhausgaspotenzial voranzutreiben. Darüber hinaus liefert die Vernetzung mit der hauseigenen Forschung zum Beispiel bei Sorptions- oder Speichermaterialien oder für das Smart Grid immer wieder innovative Ansätze und Produktideen.

Text dieser sowie themenspezifischer Presseinformationen und Fotos zum Download finden Sie unter: www.ise.fraunhofer.de

Ansprechpartner für weitere Informationen:

Batteriesysteme

Dr.-Ing. Matthias Vetter
Telefon +49 761 4588-5600
matthias.vetter@ise.fraunhofer.de

Wasserstofferzeugung durch Elektrolyse

Dr. Tom Smolinka
Telefon +49 761 4588-5212
tom.smolinka@ise.fraunhofer.de

Solarthermische Hochtemperaturspeicher

Dr. Thomas Fluri
Telefon +49 761 4588-5994
thomas.fluri@ise.fraunhofer.de

Wärmepumpen und Kältemaschinen

Dr. Peter Schossig
Telefon +49 761 4588-5130
peter.schossig@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

Presseinformation

Freiburg,
2. Juli 2015
Nr. 18/15
Seite 6



Teilsicht des Fraunhofer ISE ServiceLab Batteries. ©Fraunhofer ISE



Teststand für Wasserelektrolyseure. ©Fraunhofer ISE



Vermessung einer Verteilerstruktur für Kältemittelverdampfer.
©Fraunhofer ISE

**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. 18/15
Seite 7**



Einweihung Fraunhofer ISE Standort Speicher- und Wärmetransformationstechnologien: v.l.n.r. Dr. Martin Sabel, Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V., Oliver Baudson, Flagsol GmbH und Deutsches Industrienetzwerk Concentrated Solar Power e. V., RD Dr. Christoph Rövekamp, Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, Dr. Helmut Schmidt, Fraunhofer-Gesellschaft, René Schroeder, Association of European Automotive and Industrial Battery Manufacturers, EUROBAT, Prof. Eicke Weber, Fraunhofer ISE, Prof. Hans-Martin Henning, Fraunhofer ISE, Dr. Klaus Bonhoff, NOW GmbH – Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie, MinDirig Berthold Goeke, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit BMUB, Dr. Georg Menzen, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi, Prof. Michael Weinhold, Chief Technology Officer, Energy Management Division, Siemens AG. © Fraunhofer ISE

**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