

# Presseinformation

Freiburg,  
2. Juni 2016  
Nr. 12/16  
Seite 1

## **Wasserstoff – wichtiger Baustein der Energiewende**

### **Fraunhofer ISE bietet Lösungen für Wasserstofftechnologien in der Mobilität**

Im Rahmen ihrer Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS) verweist die Bundesregierung auf die zunehmend engere Verbindung des Ausbaus der erneuerbaren Energien im Stromsektor und des Straßen- und Schienenverkehrs, aber auch des Schiffs- und Flugverkehrs, um die klimapolitischen Ziele erreichen zu können.

Hierfür ist es notwendig, die Energiebasis des Verkehrs insbesondere hinsichtlich strombasierter Kraftstoffe aus erneuerbaren Energien zu erweitern, und im Fall von Brennstoffzellen- und batterieelektrischen Antrieben die erforderliche Infrastruktur aufzubauen. Synthetische Flüssigkraftstoffe, erzeugt aus nachhaltigem Elektrolysewasserstoff, und CO<sub>2</sub> aus vorhandenen Industrie- oder Biomasseanlagen können die bestehende globale Infrastruktur natürlich direkt nutzen. Am Fraunhofer ISE durchgeführte Analysen des deutschen Energiesystems wie die Studie »Was kostet die Energiewende?« zeigen, dass die klimapolitischen Ziele der Bundesregierung, die Treibhausgasemissionen um mindestens 80 Prozent zu reduzieren, nicht nur technologisch möglich sind, sondern je nach regulatorischen Randbedingungen im Endzustand auch keine Mehrkosten gegenüber dem heutigen Status verursachen. Diese modellbasierten Untersuchungen erstrecken sich über alle Sektoren und Energieträger, also auch den Verkehrssektor und weisen auf Basis unterschiedlicher Szenarien verschiedene, kostenoptimierte Transformationspfade auf. Der stark wachsende Anteil fluktuierender, erneuerbarer Energien macht eine zunehmend flexibel reagierende, komplementäre Residuallast ebenso notwendig wie eine Flexibilisierung der

**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](http://www.ise.fraunhofer.de)

# Presseinformation

**Freiburg,  
2. Juni 2016  
Nr. 12/16  
Seite 2**

Stromnachfrage. Diese Flexibilisierung gelingt nur, wenn neue Stromanwendungen insbesondere auch für den Verkehr hinzukommen.

Die Modelle haben gezeigt, dass in den kostenoptimierten Szenarien bereits im kommenden Jahrzehnt regional verteilte Elektrolyseure im Gigawatt-Leistungsmaßstab nötig sein werden, um die Kopplung zwischen Energiewirtschaft und Mobilität zu realisieren. »Das Erreichen der Ziele der Energiewende erfordert die Wasserstoffherzeugung über die Wasserelektrolyse und die Verwendung des Wasserstoffs als Kraftstoff in Brennstoffzellenfahrzeugen sowie die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen aus Wasserstoff und Kohlendioxid (Power-to-Liquid, PtL)«, ist Dr. Christopher Hebling, Bereichsleiter Wasserstofftechnologien am Fraunhofer ISE, überzeugt. Folgerichtig hat das Fraunhofer ISE zur Weiterentwicklung der PEM-Elektrolyse im letzten Jahr ein hochmodernes Testzentrum eingeweiht, in dem die Freiburger Forscher Elektrolysestapel bis 1 MW<sub>el</sub> charakterisieren können. Die PEM-Elektrolyse ist ideal geeignet, um nicht bedarfsgerecht erzeugten, regenerativen Strom zu verwenden und in Form des chemischen Energieträgers Wasserstoff zu speichern.

Idealerweise wird dieser regenerativ erzeugte Wasserstoff in der Mobilität mit Brennstoffzellen-Autos genutzt. Seit nunmehr vier Jahren erproben die Forscher am Fraunhofer ISE erfolgreich die Brennstoffzellenmobilität in Freiburg mit drei Daimler B-Klasse F-CELL Fahrzeugen in der Praxis, neuerdings aber auch mit weiteren Generationen von Brennstoffzellen-PKWs von Hyundai (ix35 fuel cell) sowie dem »Mirai« von Toyota. Zusammen mit der ebenfalls seit vier Jahren betriebenen, öffentlichen Solaren Wasserstoff-Tankstelle des Fraunhofer ISE demonstriert das Institut die künftige, emissionsfreie Individualmobilität basierend auf vor Ort produziertem, solarem Wasserstoff mittels Solarzellen und Leitungswasser. »Vom Photon zur Traktion« – ohne jegliche Kohlenwasserstoffe in der Wandlungs- und Transportkette.

**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](http://www.ise.fraunhofer.de)

# Presseinformation

**Freiburg,  
2. Juni 2016  
Nr. 12/16  
Seite 3**

Für die leistungsintensivere sowie die Langstrecken-Mobilität im Schwerlast-, Schiffs- und Flugverkehr sind jedoch auch künftig flüssige Kraftstoffe mit hoher volumetrischer Energiedichte notwendig. Dahingehend entwickelt das Fraunhofer ISE Technologien zur Erzeugung synthetischer, flüssiger Kraftstoffe (z. B. Oxymethylenether, OMEs) und Basischemikalien (z. B. Methanol) basierend auf erneuerbarem Wasserstoff und Kohlendioxid und evaluiert diese ökonomisch und ökologisch (Life-Cycle-Assessment, LCA). Diese flüssigen synthetischen Kraftstoffe haben ein hohes Anwendungspotenzial und können bereits jetzt in beliebigen Mengen konventionellen Kraftstoffen beigefügt werden.

Dr. Christopher Hebling blickt optimistisch in die Zukunft: »Wir freuen uns, dass Politik und Wirtschaft ein deutliches Zeichen für die Wasserstofftechnologien als Teil der Energiewende, insbesondere als Kraftstoff und Speichermedium, setzen. Elektrolyse-, Brennstoffzellen- und Power-to-Liquid-Technologien werden uns in unseren Klimazielen unterstützen und uns zunehmend von fossilen Energieträgern unabhängig machen. Das Fraunhofer ISE bietet seinen Kunden und Partnern eine 25jährige Erfahrung in der marktgerechten Entwicklung dieser Technologien«.

**Text der PI und Fotomaterial** zum Download finden Sie auf unserer Internetseite: [www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

## **Ansprechpartner für weitere Informationen:**

Dr. Christopher Hebling  
Bereichsleiter Wasserstofftechnologien, Fraunhofer ISE  
Telefon +49 761 4588-5195  
Mobil +49 175 2966752  
[christopher.hebling@ise.fraunhofer.de](mailto: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](mailto:info@ise.fraunhofer.de)

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

# Presseinformation

Freiburg,  
2. Juni 2016  
Nr. 12/16  
Seite 4



Solare Wasserstoff-Tankstelle am Fraunhofer ISE in Freiburg.  
©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](http://www.ise.fraunhofer.de)